

復刻版

CQ出版社

^最 TTLIC規格表

-TTL, HCMOS, PAL-

☆規格表ご利用の際のお願い

本規格表の仕様はメーカー発表の資料に基づき作成して おりますが、メーカーによって予告なく規格・外形等を 変更する場合がありますので、量産品等、大量に素子を 使用して製品を生産する必要のある際には、事前に該当 メーカーにお問合わせの上、仕様をご確認ください。 このページは空白です。

●規格表のあらまし

この TTL IC 規格表は、各 I C メーカーが出している部厚い TTL IC マニュアルを何冊もいちいちひっくり返さなくとも、手近にピン配列や等価回路、消費電流など、回路設計に必要なデータが得られることを目的としています。このため 1 品種 1 ページを原則として、I C の名称からすぐそのI C の規格を知ることができるようになっています

ICは74シリーズの番号順に並べてあります。同一ページに、Normal、LS、ALS、ALS、ALS1000番台、Fast、S、AS、FAST-CMOS、HC-MOS、HCT-MOSのデータを入れてあります。H、Lタイプはあまり使われないし、新しいファミリーも増えそうにないため、紙面のつごうで割愛しました。

TI 社以外の各社が自社のオリジナル品を出していて、74シリーズに入っていないものの中からよく使われるものは、1987年度版以前のものに収録してあります。74シリーズがセカンドソース品である場合でも、ページの素引は74シリーズでとってあります。4000/4500シリーズの HCMOS については 2 品種を 1 頁にして74シリーズのあとに

入れてあります.

PAL については、ひとまとめにしてうしろに集録してあります。

形名のみあり、あまりセカンドソースが ないものや、特別な用途のもの、64バイト 以上のメモリは集録してありません。

各社のピンコンパチブル相当品は、右下 の表に記入してありますので、ここを表照 してください。

TTL IC の規格についてはTI社, Fairchild 社, HCMOS については Motorola 社 のものを代表としてとりあげ、等価回路や表のデータとしてあります.信号名称はTI社の付けかたになっています. PALについては MMI社によっています. なお各社によって製造方法や等価回路がちがうため VoHや tpd などが多少異なりますので、精度の高い設計を行なうときは、各社から出ているマニュアルを参照してください.

図版と表の一部はミスプリントを避けるために、TI社のマニュアル(The TTL Data Book for Design Engineers 2nd Edition 他), Fairchild社のTTL DATA BOOK, AMD 社の Schottky and Low-power Schottky Data Book からコピーしています。その他の各社の図版はTI社の書き方

に準拠して手を加えてあります。図版の使用許可をいただいた T I 社とデータその他の転載を許可いただいた各 I C メーカーに謝意を表します。

TTL IC を活用するための規格表の見方

1 TTL IC

TTL IC は DTL から発達し、スタンダード TTL, ハイスピード (H) TTL, ローパワー (L)TTL, ショットキー (S)TTL, ローパワーショットキー (LS)TTLとそのシリーズが増え、さらに ALS, AS, Fも追加されてきました.

この各シリーズ中、HシリーズとLシリーズは今後新しい設計にはファミリーの増加もなさそうですので、使われない傾向にあります。スタンダードは消費電力の点で、そうスピードの変わらないLSシリーズに移行しました。この移行により、あまり使われないスタンダード TTL は LS 以下のシリーズが作られることがなく、自然陶汰されていくと思われます。

また 74ALS1000 番台はバッファタイプ なので別品種とせず、同一の機能のページ へ組み込んであります。TTLとピンコンパチブルな CMOS ロジックはすべて集録されています。 LSシリーズ相当の 74HC (CMOS インターフェース),74HCT(TTLインターフェース) およびFシリーズ相当の 74ACです。その他ASシリーズ相当の CMOS が作られていますが、ピン接続が TTLと異なるため、除外しました。4000/

4500シリーズの HC/HCT の中で74シリー ズにない便利なファンクションは集録しま した。74AS1000 番台は除外しました。

紙面のつごう上、表中のデータは min または max に限ってありますが、typ 値を入れたものがあり、その場合はデータにをかけてあります。

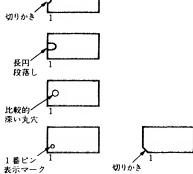
2 外 形

TTL の外形は各メーカーによっているいろと異なっていますが、DIP(デュアルイン・ラインパッケージ)のピンレイアウトは共通で、8ピン、14ピン、16ピン、20ピン、24ピン、28ピンが使われています。ピンとピンの間は2.54mmで、足の並びと並びの間は24ピンを境として、24ピン未満が7.62mm、24ピン以上が倍の15.24mmですが、最近では占有面積の低減要求と、消費電力低下により24ピンの7.62mmパッケージもぼつぼつ見うけられます。巻末の用途別分類表では、前者を24W後者を24Sと区別してあります。特に74800番台は、24ピンワイドタイプをスリムタイプにリブレースしたものが多いようです。

パッケージはDIPのみがのせてあります。 パッケージはセラミックとプラスチック があり、一般的に前者は使用温度範囲が広 く、特性的にもきびしくなっています。用 途としては軍事用、宇宙航空用など特別なところです。この規格表では省いてあります。ICは通常名称が読める向きに置いて、 手前の左端のピンが1番ピンで、そこから時計と逆まわりに番号を付けていきます。 規格表中のICのピンレイアウト図はぜん ぶICを上から見た(TOP VIEW)ものですので、ブリント基板に入れて、うらがわから見ますと、逆まわりとなりますから注意してください。

IC 名称の印字だけではあてにならない ので、通常図1のように1番ピンの側にな んらかのマークが付いています。フェアチ

〈図1〉 1番ピンの表示



ャイルド社のものはこれがわかりにくいで すから注意してそう入するようにしてくだ さい。

3 用途別分類

TTL ICは種類が非常に多いため、自分の必要なICをすぐ見つけることがたいへんです。このため、設計側の考えかたを中心にして、目的の用途に当てはまるICを早くさがせるよう、用途別分類を付けました。

一目でわかることを目的としたため、記号をたくさん使っていますので、ここで解説をしておきます。

(1) IC機能名称

NOT: Not

INV BUFF: Inverting Buffer

BUFF: Buffer

INV, BUFF: Inverting Buffer

& Non-Inverting Buffer

SENSE: Sense Amp

NAND : And-Inverter

AND : And

NOR : Or-Inverter

OR : Or

INV : Inverter

AOI : And-Or-Inverter

Exp : Expander

RS : RS FlipFlop

D : D Latch, D FlipFlop

8B : 8bit (他の数字も同様)

EOR : Exclusive-OR

ENOR : Exclusive-NOR

JK : JK FlipFlop

MMV : Monostable Multi-

Vibrator or Single Shot

VCO : Voltage Controled
Oscillator

: Full Adder

ALU : Arithmatic Logic Unit

ACC : Accumulator

FA

CARRY: Carry Generator

TREE : Wallace Tree

COMP : Comparator

BCD : Binary Coded

Decimal

EX3 : Excess Three Code

GRAY : Gray Code

7 seg : 7 Segment decoded

Signal

BCDC: BCD Counter

R : Register File

B : Bit, Binary
SISO : Serial In Serial Out

PISO : Parallel In Serial Out

PIPO : Parallel In Parallel

Out

SIPO : Serial In Parallel Out

UPDOWN: Up Down Counter
FDIV: Frequency Divider

RAM : Random Access

Memory

(2) 特徵

TP : トーテンポール出力

OC : オープンコレクタ出力

3 S : 3ステート出力

2 W-2 IN: 2 wide-2 input 2-3 IN: 2 input AND

+ 3 input AND

Nエッジ: ネガティブリーディング

エッジトリガ

Pエッジ: ポジティブリーディング

エッジトリガ

Pパルス: 正パルスで作動

Nパルス: 負パルスで作動

EN : Enable 端子

 N出力
 負論理出力

 P出力
 正論理出力

9出力 : 正論理出力

G : ゲート入力

ゲートH: ゲート入力Hでセット

ゲートL: ゲート入力Lでセット

クリアL: クリア入力Lでクリア クリアH: クリア入力Hでクリア

(3) その他

- ○機能名称の前の数字(例 2JK, 2×1BF A)は1パッケージ当たりの収容回路数
- ○ビット数は2B, 4B, 6B, 8Bと表示
- ナンバーはプロセスによらず共通にとってある。
- ○相当するICがあるところに○印が入っている。

4 絶対定格

絶対定格は一時的にでもそれを越すとあ との性能は保証できないという性質のもの で、電源の投入時などに越えないように設 計しなければなりません。この定格はほと んどすべての TTL に共通なので、おのお のの規格には書いてありません。**表1**にそ の大要を示します

LSシリーズは入力回路はほとんどがDTL型(タイオードロジック)ですが、TTL型(マルチエミッタトランジスタ)ですと耐圧が低くなります。最大消費電力はチップによって異なるため、共通ではありませんが、出力負荷を定格内で使っているかぎり、越えることはありません

5 記 号

規格表にはフルネームで書ききれないいろいろな信号、電圧、電流、時間などを略号で記入してあります。また規格表中では割愛したデータでも略号で一般的には呼ばれることが多いので、これらのフルネームと意味および大略の規格をここで解説しておきます。

(1) 信号入出力

A, B, C, D, E, F, G, H, I, (J, K, L, M): ゲート入力信号, ()内は多入力 ゲートで使用

G:ゲート信号(入力信号のストローブ)

Y:ゲート出力

X:ゲート部分出力(部分入力にも使う)

J, K:JKフリップフロップの入力

Jはセット側、Kはリセット側

Q、Q:フリップフロップの出力 QはセットしたときHが出る出力 Qはリセット時にHとなる出力

S、R:SRフリップフロップの入力 Sはセット、Rはリセット

CK : Clock クロック入力

CLR: Clear クリア入力

PR : Preset プリセット入力 D : Dフリップフロップの入力 E(EI): Enable 入力信号のイネーブル

Σ :加算出力

C_n : キャリー入出力

R。 : リセット入力

MC : Mode Control モード切換

Qa~Qh:レジスタ,カウンタの出力力 QaがLSB,Qh側がMSBになる

Cext : 外付コンデンサ接続端子

Rext: 外付抵抗接続端子

0~9: デコード出力, エンコード入力

a~g: デコード出力

L : Load パラレルセット信号

OE : Output Enable 出力を出す信号

CS : Chip Select ICの選択信号

入力(アドレスの補強)

CE : Chip Enable IC を動作状態に

する入力

Vcc : +5 V を印加する

GND: 0 Vにつなぐ

NC: No Connection IC 内でなにも

つながっていない

信号の前の数字は複数個同じ回路が入っている場合の回路の番号です。信号のあとの数字は同じ回路の信号順についている番号です。2進モードの回路では数字の小さいほうがLSBで、数字の大きいほうがMSBです。

その他の記号はほとんどが具体的に書いてありますのでわかるでしょう.

(2) 信号形態

クロックやゲートの入力信号の形態は**図 3** のように書き分けられています。

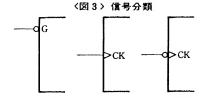
(3) 電流特性

 I_{IH} : High Level input Current

入力をHレベルにしたときの入力 電流、表中の入力電流特性に"H→" と記入してある。

測定条件	Vcc(V)	V _{IH} (V)
N	5.25	2.4
LS, S, F	5.25	2.7
ALS, AS	5.5	2.7

IoH: High Level Output Current 出力がHレベルであるリミットま



負論理入出力 正エッジトリガ 負エッジトリガ で流し出せる電流。 表中の出力電 流特性に" $H \rightarrow$ "と記入してある。

測定条件	Vcc(V)	V _{OH} (V)
N	4.75	2.4
他 TTL	4.75	2.7

IIL : Low Level Input Current 入力をLレベルにしたときの流れ 出し電流。表中の入力電流特性に "L←"と記入してある。

〈表 1〉 絶対定格

測定条件	V _{CC} (V)	$V_{IL}(V)$
N, LS	5.25	0.4
S, F	5.25	0.5
ALS, AS	5.5	0.4

IoL: Low Level Output Current 出力がLレベルであるリミットま で流し込める電流、表中の出力電 流特性に"L←"と記入してある。

$V_{CC}=4.75V$	Vol(V)
N	0.4
他 TTL	0.5

LS、ALSは2種の定格があり0.4 Vでは0.5Vに比しIoLは光になる。 (ASは%) ドライバなどは指定が ちがうことがある。

IO(OFF): Off State Output Current

		スタンダード	LS(DTL型)	LS(TTL型)	S	ALS, AS	F
供給電圧 Vcc (GNDピンと Vccピンの	間)	7 V	7 V	7 V	7 V	7 V	7 V
入力電圧		5.5V	7 V	5.5V	5.5V	7 V	7 V
オープンコレクタ型の OFF 時のコレクタ電圧 (高耐圧型を除く)		7 .V	7 V	7 V	7 V	7 V	7 V
3ステート型の OFF 時	3 ステート型の OFF 時出力ピン印加電圧		7 V	7 V	Vcc	5.5V	5.5V
動作温度	軍事用セラミック	-55~125°C	−55~125°C	−55~125°C	−55~125°C	−55~125°C	−55~125°C
(パッケージ表面)	一般用プラスチック	0 ~70°C	0 ~70°C	0 ∼70°C	0 ~70°C	0 ~70°C	0 ∼70°C
保存温度		−65~150°C	− 65∼150° C	− 65 ∼ 150° C	-65∼150°C	−65~150° C	− 65 ∼150°C

オープンコレクタ型のIC がOFF のときにコレクタに耐圧いっぱい のVoHを加えたときに流れ込む電 流、表中では"H+--"で示してある。

Vон: 5.5V, 15V, 30V,

Ioz: Off State Output Current

測定条件 Vcc: 4.75V

3ステート型のICがOFF(High-Z)のときに出力にHレベルまたはLレベルの電圧を加えて流れる電流。表中では" $Z \rightarrow$ "" $Z \rightarrow$ L", " $Z \leftarrow$ "" $Z \leftarrow$ H"で示してある。

	測定条件	$V_{CC}(V)$	Voh(V)	Vol(V)
	N	5.25	2.4	0.4
	LS,S 5.25		2.7	0.5
	F	5.25	2.5	0.5
i	ALS,AS	5.5	2.7	0.5

Ios: Short Circuit Output Current

〈表 2 > los 標準値

測定条件	Vcc(V)	MIN(mA)	MAX(mA)
N	5.25	18	55
LS	5.25	20	100
S	5.25	40	100
F	5.25	60	150
ALS	5.5	15	70
AS	5.5	30	112

出力がHのとき、出力をGNDにショートしたときに出力に流れ出す電流。この値は表中にはリストをとっていない。代表的には表2のようになる。1パッケージ当たり同時に2つ以上の出力をショートしてはいけない。LS,Sタイプはショート時間は1秒以内のこと。

Icc: Supply Current

供給電流、パッケージ単位で表わしてあるため、多回路のものは回路当たりの数値は小さくなる。 HC/HCTでは、回路が静止しているときの電流が記入されている。

 $I_{I}: Input \ Current \ at \ Maximum \ Input \\ Voltage$

入力電圧を限界いっぱいに上げた 時に流れ込む電流、表中にはない。

測定条件	Vcc(V)	I _I (mA)
N, S	5.25	1
LS	5.25	0.1
F	5.25	0.6
ALS, AS	5.5	0.1

(4) 電圧特性

VIH: High Level Input Voltage

Hレベル入力電圧:測定条件のと きは、N:2.4V, LS, Sでは2.7 V. 入力信号のHレベルのスレッ ショルドは2.0V.

Von: High Level Output Voltage Hレベルの出力電圧。 Ion最大のときのVonは、

	MIN(V)	MAX(V)	
N	2.4	3.4	
他 TTL	2.7	3.4	

Vik: Input Clamp Voltage 入力が負電位になって、クランプ ダイオードが入力電圧をクランプ する電圧、パターンや線路による リンギングなどはこの電圧で押え

られる、表中にはない。

測定条件 $I_I(mA)$ $V_{IK}(V)$ N -1.512 LS -1.518 S -1.218 ALS -1.5AS, F -1.2

V_{IL}: Low Level Input Voltage Lレベル入力電圧。

	V _{IL} (V)
N, LS	0.4
他 TTL	0.5

スレッショルド電圧は0.8V.

Vol.: Low Level Output Voltage

Lレベル出力電圧、出力電流最大のときのVol.は、

	TYP(V)	MAX(V)
N	0.2	0.4
LS, ALS, F	0.35	0.5
AS	0.25	0.5

VT: Threshold Input Voltage

シュミット入力型のスレッショルド電圧、VT+は入力がLからHになるときに発生するヒステリシスの上端、VT-は同じくHからLへのヒステリシスの下端、

Vcc: Supply Voltage

供給電圧, 最小4.75V, 最大5.25V

(5) 信号記号

H :Hレベルの電圧

L :Lレベルの電圧

X : H, Lどちらでもよい入力

Z :3ステートのOFF状態

↑ : LからHへの変化(ポジティブエ

ッジ)

↓ :HからLへの変化(ネガティブエ

ッジ)

「 : 正パルス

□□□ :負パルス

_□ : Hレベルで有効

□□□ : Lレベルで有効

_______: ポジティブエッジトリガ _____: ネガティブエッジトリガ

6 トランジェント特性

I Cの動作を知る上でもっとも重要なひとつのパラメータは、入力を加えてから出力が変わるまでどのくらい時間がかかるかということです。

(1) tpd (Propagation Delay Time)

伝搬遅延時間という入力の変化が出力に 伝わる時間です。これは入力の種類、Hからしか、しからHか、負荷その他の点で、 いろいろと変わりますが、図4で示したような測定回路により測ったものが表にして あります。

 $H \rightarrow L$, $L \rightarrow H$ は特に指定がない場合は、 出力が $H \rightarrow L$, $L \rightarrow H$ になるような入力を 加えたときという意味です。 $H \rightarrow Z$, $Z \rightarrow$ H, $L \rightarrow Z$, $Z \rightarrow L$ も同じ意味で3ステー ト出力の回路の ON-OFF のスピードをあ らわしています。

(2) tw (Pulse Width)

入力出力をとわず、スレシホールド電圧 (N, Sで1.5V, LSで1.3V)を越える(または割り込む) パルスの幅をパルス幅としています。出力ではシングルショットの出力パルス幅,入力ではロード入力,クリア,

プリセット入力,トリガ入力,クロック入力などの最低必要なパルス幅を指定するのに用いています。

(3) fmax (Maximum Clock Frequency)

最大クロック周波数で、カウンタやシフトレジスタ、クロックオシレータ、VCOなどが動作する最高の周波数で、もちろんHとLの比が1の、いわゆるデューティ比50%の波形でテストしたものです。

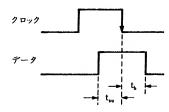
(4) th (Hold Time)

ホールド時間. 図5のように1つの入力 のデータを別の入力によって内部にとり込 むとき、クロックやセットの信号の変化後 データをいつまで安定させていなければな らないかという時間をいいます。場合によ っては0のことも負のこともあり得ます。

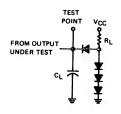
(5) t_{su} (Setup Time)

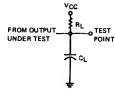
セットアップ時間. th と逆にクロックなどの変化よりどれだけ前にデータを安定さ

〈図 5〉 セットアップとホールド



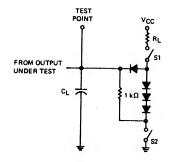
〈図 4 > t_{pd}の測定方法(25℃)

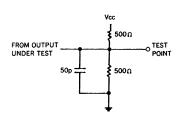




TP出力用

OC出力用



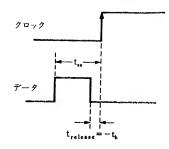


3 S 出力用

ALS, AS, F, 3S出力用

		般	バッファ		3 ステートバスドライフ		
	RL	CL	R_L	CL	RL	CL	R_1
N	400Ω	15pF	133Ω	45pF	400Ω	50pF (5pF)	1 kΩ
LS	2 kΩ	15pF	667Ω	45pF	1 kΩ	30pF (5pF)	1 kΩ
S	280Ω	15pF 50pF	93Ω	50pF50 150pF	90Ω	50pF (5pF)	1 kΩ

〈図6〉 リリース時間



せておかなければならないかという時間です。

なお、表中"↑↓"の矢印はそれぞれクロックの立ち上がり、立ち下がりの時点を 基準にしたという意味です。

(6) trelease (Release Time)

クロックなどが変化する前にデータが変わってしまってもよい時間。図6のように 負のホールド時間と考えられます。

この3種の時間はフリップフロップやレジスタのセットなどのときレリーズが起こったり、期待したとおりのデータが入らなかったりしたときに考えなければならないものです。単なるマスタースレーブやエッジトリガでかなりちがいますので、規格表の個々の解説をよく参照してください。

7 表の見方

データは可能な限り1品種が1ページの 中に納まるようにしてあります。

基本的な設計に間に合う程度のものをスペースの許す範囲で盛り込んでありますが、 図版の都合上1ページに入りきらずに2ページを割いたものも一部にあります。

各ページは、ピン接続図、動作特性、入 出力電流特性、各社互換表を主体とし、そ の他必要と思われるブロック図、真理値表、 動作表などを組み合わせてあります。

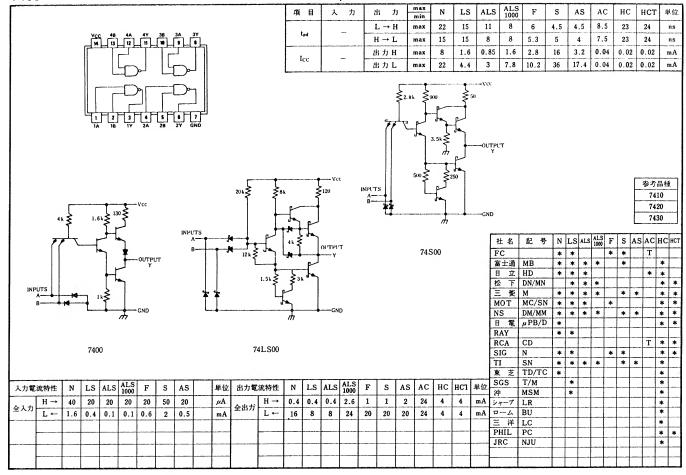
下段の入出力電流特性はすべて最大値を 入れてあります。またそのなかで、74AC、 74HC、74HCTの入力電流の項目は不用と 思われるので省略しました。

各社互換表は、相当品の在るものについて "*" を入れてあります。また、CMOS のアンバッファ型も存在するときは "*" の代わりに "U" と記入してあります。

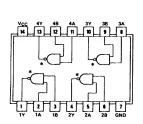
このページは空白です。

TTL, HCMOS 個別特性表 このページは空白です。

Quad 2 Input NAND



Quad 2 Input O.C. NAND

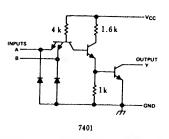


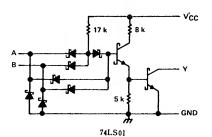
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
	t _{pd}		$L \rightarrow H$	max	(45)	32	54								ns
	-pa		$H \rightarrow L$	max	15	28	28								ns
ı	Vон		-	max	5.5	5.5	5.5								V
	Icc	_	出力H	max	8	1.6	0.85								mA
	TCC	_	出力し	max	22	4.4	3								mΑ

○オープンコレクタ

○入出力の向きが一般のゲートと逆

(7403と電気的には同等、したがって Vcc、) およびGNDを入れ枠之、逆向きにして、さしかえ可能。

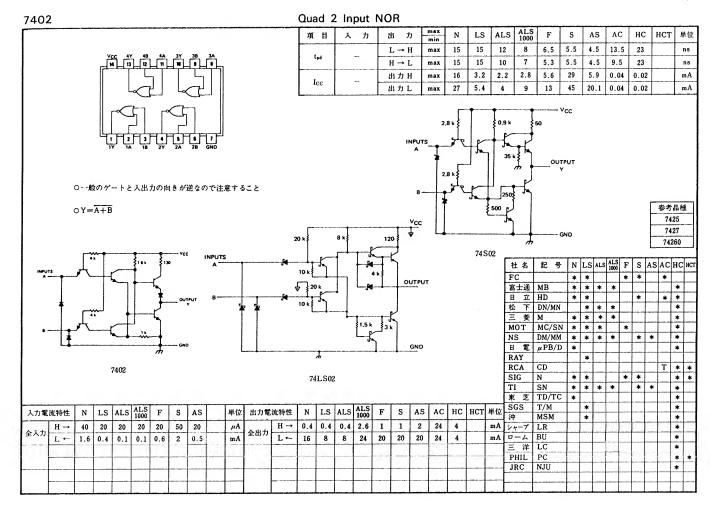




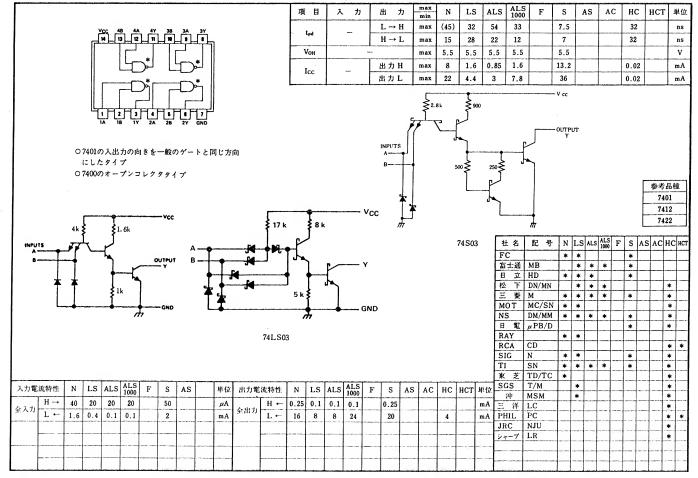
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	нс	нст
FC		*								
富士通	MB	*	*	*						
日立	HD	*	*	*					*	
公 下	DN/MN		*	*					*	
三 菱	М	*		*						
TOM	MC/SN	*	*							
VS.	DM/MM	*	*	*						
日電	μPB/D	*								
RAY		*	*							
RCA	CD								*	*
SIG	N	*	*							
ΓI	SN	*	*	*					*	
東芝	TD/TC	*								
SGS	T/M		*							

MSM

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
全入力	H →	40	20	20					μA	全出力	`H ←	0.25	0.1	0.1								mA
£///	L ←	1.6	0.4	0.1					mA	至山刀	L ←	16	8	8								mA
ł																						
L																			-		-	



Quad 2 Input O.C. NAND



Hex Inverters

LS ALS ALS

8 24 20 20 20 24

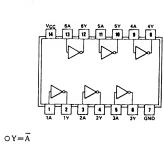
15

0.4 0.4 0.4

16

S

1



LS ALS ALS

1.6 0.4 0.1 0.1 0.6

20 20 50 20

20 20

入力電流特性

H → | 40

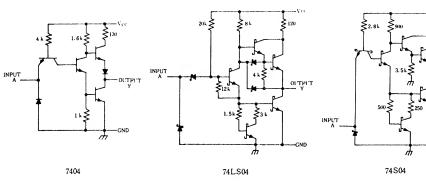
項目	入力	出力	mex min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		L → H	max	22	15	11	7	6	4.5	5	8.5	24	24	ns
t _{pd}		H → L	max	15	15	8	6	5.3	5	4	7.0	24	24	ns
Icc	_	出力H	max	12	2.4	1.1	3	4.2	24	4.8	0.04	0.02	0.02	mA
ICC.		出力L	max	33	6.6	4.2	12	15.3	54	26.3	0.04	0.02	0.02	mA

--OUTPUT Y

AC HC HCT 単位

4 mA

mΑ



単位

μA mA 出力電流特性

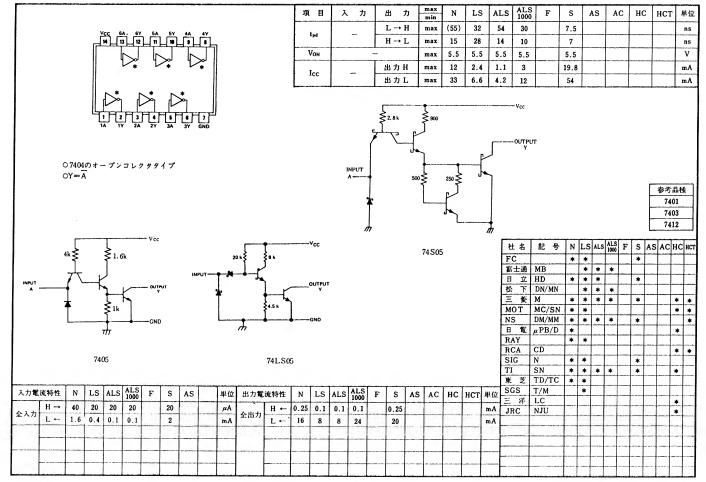
AS

2 0.5

ı	参考品種
I	7400
ı	7410
ı	7420
Į	

			,		_			_			
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HС	нст
FC		*	*			*	*		T		
富士通	MB	*	*	*	*		*			U	*
日立	HD	*	*	*			*		*	*	
松下	DN/MN		*	*	*					U	*
三菱	М	*	*	*	*		*			U	*
MOT	MC/SN	*	*	*		*				*	*
NS	DM/MM	*	*	*	*		*	*		U	*
日電	μPB/D	*					*			U	*
RAY		*	*								
RCA	CD								T	U	*
SIG	N	*	*			*	*			*	*
TI	SN	*	*	*	*		*	*		U	_1
東芝	TD/TC	*								U	*
SGS	T/M		*							U	*
沖	MSM		*							U	*
シャープ	LR									*	*
ローム	BU									U	
三洋	LC							\neg		U	
PHIL	PC									U	*
JRC	NJU	\neg			\neg		\neg	\neg		11	

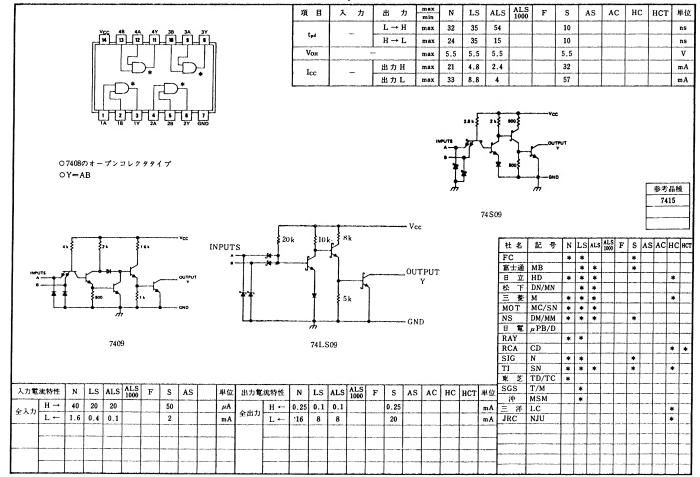
Hex O.C. Inverters



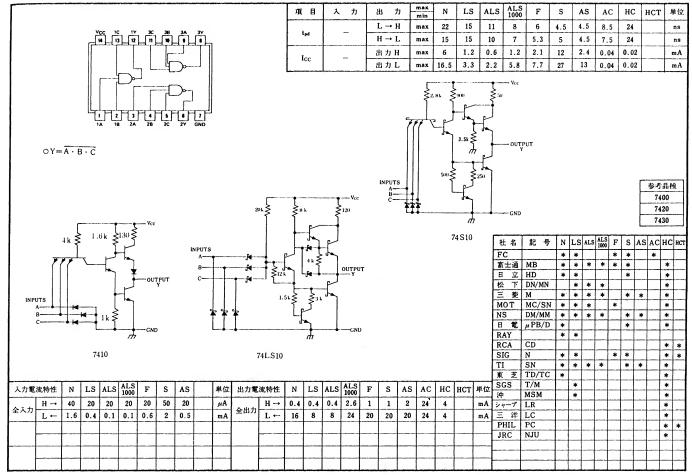
Hex O.C. Buffers

740	,												110	^ O		Du.	1013	,													
								-					項	B	入	カ	T	出力		max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
			,	100 0			•									_	1	L → I	Н	max	10	10	T								ns
			آہ	M L	3 12	Ц'n	الآسا		Ŭ.				'	tpd		_	ī	H → I		max	30	30	T				T				ns
			$\ \ $			r							,	Г он			-			max	30	30					1				v
			-		*	4	/ *	4	ן יֶּג								L	出力 F	1	max	41	14									mA
			-						li				'	Icc		_	E	t カ L	-	max	30	45	1								m A
			Ļ	֖֖֖֖֭֡֞֞֜֞֝֓֓֓֓֟֝֓֓֓֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֝֟֓֓֓֟֝֓֓֓֟֝֟֓֓֟֝֟֓֓֓֟֝֟֝֟֓֓֟֝֟֝֓֓֟֝֟֓֓֟֝֓֡֡֡֝֟֝֓֡֡֡֝֟֜֝֓֡֡֡֝֡֡֝֡֡֝֡֡֡֝֡֡֡֝֡֡֡֡֡֡֝֡֡֡֡֡֡֡֡֡֡	* [> <u>*</u>	5 3A	>* ••••••••••••••••••••••••••••••••••••	GND																						
	0	高耐压	Įνίη	ファ(30 V)																										
																														参考	品種
																														74	17
												Γ		1		1			VC	С										<u></u>	
												6 k \$		341	16	· \$							Г	社名	記号	T _N	I S A	LS ALS	FS	SAC	нСно
											NPUT	. 💤	7	7									L	FC	DC -7	*	201	1000		-	
										"	NPU1			7						TPUT				富士通	MB	╅	*	+++	++	+	-
												1) } noc		-	1			1701				日立	HD	*					
												•	"	~"}		ノ	رم							公下	DN/MN			1			
														•		•							L		M MC/SN	*	*		++	\dashv	
												1		1.}			- 1								DM/MM		-	+		\dashv	
														```{											μPB/D					+	
																<del>,</del>			GN	D				RAY	<u> </u>			+-+		++	
																′′′								RCA	CD					$\top$	
																									N	*					
																									SN	*	*				
																									TD/TC	*					* *
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	s	AS	AC	нс	нст	単位		T/M						
	H →	40	20	-	1000		-			μΑ		H ←-				1000			-	7					MSM LC	-	*			-	*
全入力	L ←	1.6	0.2	-	-					mA	全出力	L +	40	40			-						mA	- 74	LU	-		1			*
	L	1.0	0.2									L	10	70	-		-									1		1	1	1	
		1						-									-														
								-																					-  -		
																							-								-
				1	1					1									1	1		- 1	- 1				1	1 1			1

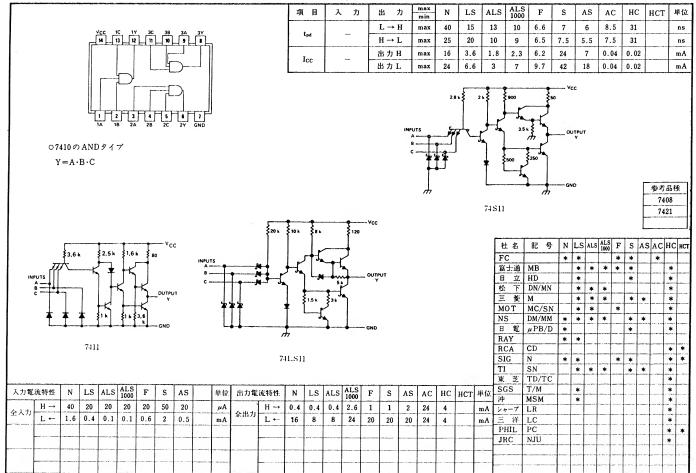
Quad 2 Input O.C. AND



Triple 3 Input NAND



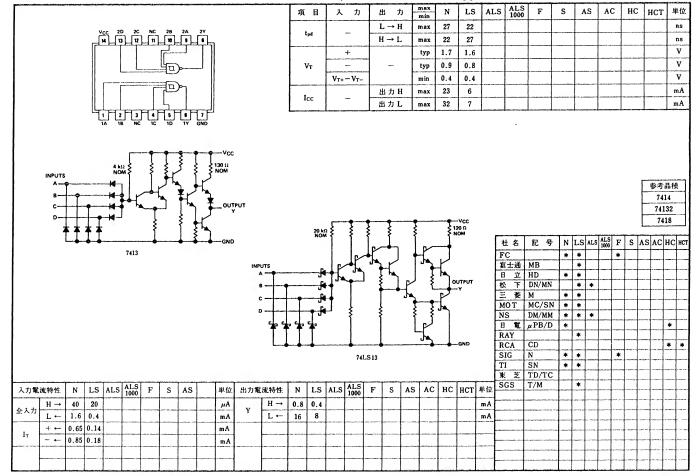
Triple 3 Input AND



Triple 3 Input O.C. NAND

											-																					
													項	目	入	カ	H	1 カ		nax Din	N	LS	ALS	AI.S- 1000	F	S	A	s	AC	нс	нст	単位
1						*											I	. → H		-	(45)	32	54		+	7.5	T	7				ns
1			نگے	اً إِلَّهُ	12	ЩĪ		3A 9	ثَ				L.'	pd			H	ı → L	m	ax	15	28	18			7						ns
ł							_		T				V	он					m	ax	5.5	5.5	5.5			5.5						V
			- 11	ĺ	Ļ	٦L		<b></b>	J					cc		_	(F	力H	m	ax	6	1.4	0.6			9.9						mA
					<b>○</b> *		_						L '	cc			H:	カレ	m	ax	16.5	3.3	2.2			27						mA
				H.	1  2A	[ 4] 28	5 20		GND																							
	07	'410 <i>©</i>	カオー	-プン	コレ;	クタタ	イブ																									
						_				V	cc			INI A — B — C	PUTS	*,54 *,54 *,7	M	17k													参考 741 741 741	01 03 22
l						4 k ≸		1.6k 🛊	3							*.		≨:	k		UTPUT Y			社 名	記号		LS	ALS	ALS 1000 F	SA	SAC	н С нст
					7	111	_									17*	7				Y			C T土通	MR	*	*	*	*	++		
		IN	IPUT	S		Ш.	_	1	~		TPUT Y					L.A.A.		Jan.	r	J				立	HD	*		-		*		
			A -		•			ţ		,	-				**			<u> </u>		,			1	公下	DN/MN	I		*		П	$\perp$	
			B-			1		1 k {										<b>₹</b> 5	k	١.	ND		-		M MC/SN	+		*			+	-+-
			C-				4	,,,	7	G1	ND				-		Ji.			•(	עאי				DM/MM	+		*		++	++	
ŀ						7	412										741	LS12						電	μPB/D							
l						•																		AY		*	*	_	$\bot$	1		
																									CD N	*	*	-			++	-
																							1		SN	*		*		++	+-+	
																									TD/TC	Ħ	计	-				
入力電流物	持性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст			T/M		*	_		1-1-	11	
Н	I →	40	20	20	1000		50	-		μA		H ←	0.25			1000		0.25	-+	$\neg$		+	mA i		MSM	+-	*	+	+	+-+	++	*
仝スカトー			0.4				2			mA	全出力	L +	16	8	8			20	$\dashv$	_	$\neg$		mA			+-		_				
																	$\neg$		$\neg$	$\neg$												
			-																								L[		[	1		1
1	- 1	1				1			1						, ,	- 1		- 1	- 1	- 1	_1	1					T T	- 1				
	$\dashv$																	_	$\pm$			_						+			+	

# Dual 4 Input NAND Schmitt Triggers



# Hex Schmitt Trigger Inverters

項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
		L → H	max	22	22						11.0	31		ns
t _{pd}	-	H → L	max	22	22						9.5	31		ns
	+		typ	1.7	1.6						3.2	2.4		V
VT		-	typ	0.9	0.8						0.9	1.8		V
	V _{T+} V _{T-}		min	0.4	0.4							0.4		V
		出力H	max	36	16						0.04	0.02		mА
$I_{CC}$	-	出力し	max	36	21						0.04	0.02		m A

NOM OUTPUT
7414

LS ALS ALS

40 20

+ ← 0.43 0.14

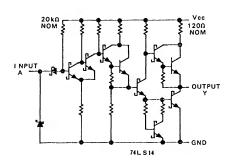
0.56 0.18

S AS

入力電流特性

全入力

VCC 6A 6Y 5A 5Y 4A 4Y 8 8



s

AS AC HC HCT 単位

4

4

mΑ

mΑ

LS ALS ALS

出力電流特性

mA

mΑ

mΑ

N LS 0.8 0.4

16 8

	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
	FC		*	*			*			T		
	富士通	MB		*								
	日立	HD	*	*						*	*	
	松下	DN/MN		*	*						*	
	三菱	M	*	*							*	
	MOT	MC/SN	*	*							*	
	NS	DM/MM	*	*	*						*	
	日電	μPB/D									*	
	RAY			*								
	RCA	CD									*	*
	SIG	N	*	*			*				*	*
	TI	SN	*	*							*	
į	東芝	TD/TC									*	
	SGS	T/M		*							*	
	沖	MSM									*	
	シャーブ	LR									*	
	三洋	LC									*	
	PHIL	PC									*	*
1	JRC	NJU									*	
	ローム	BU									*	

Triple 3 Input O.C. AND

415										1114	י טוכ	J 11	put	Ο.	U. /	7141	,								-				
			***********		*********	-				項	B	入	カ	1	出た		max min	N	LS	AL:	ALS 1000	F	s	A	s	AC	нс	нст	単位
														1	L → H		max		35	54			8.5						ns
		ត់ដា	ı 🖷	3B	3A 1	3				1 1	t _{pd}			1	H → L		max		35	13	1	1	9	+	-				ns
	L-H	-	4	7	╬	++				H-,	7он			-L			max		5.5				5.5	+	$\dashv$		l	+	v
		- 1		F	~						ОН						+											+	
			L	_4_	) <del>_</del> _	- 1				1 1	lcc			-	b 力 H		max		3.6			ļ	19.5	_				<del> </del>	m/
	11	٠(	k			- []								1 8	b 力 L		max		6.6	3			42						m/
		] 24	4 28	i 2C	Ţ	7 GND																							
ං <b>74</b> 11 න	オープンコ	レクタ	タイプ	7*																									
																											(	杂类	品種
																											1		109
																											-	/4	
																											-		
																											,		
			+				vcc								•				/cc	٢	社名	#2 -E	- N	I S	ALS	ALS 1000 F	TS /	SAC	HC
	{ €20 k	Į 10	. }	8 k								Į	· Į	90	هٰ					ŀ	FC		4:	*	-	1000	*	-	-
INPUTS	}~.	1,0	<u>.</u>								2 8 k	ĺ	2* }		)						富士通	MR		*	*	_	+++	-+	+
^ 1	-,84	P	Jrd.								577	۴_	J	7	<b>*</b>					H	日立	HD	+-	*	H	_	*		-
	-	-Jag			_		out	PLIT	INPUT	s 	٦M		-34						UTPUT	ŀ		DN/MN	1	+	*		+++	-	$\vdash$ $\vdash$
111			1					,	e -		-				ļ,		-[-		Y			M		*	*		*		
4		1	l		Ն					ولولو	4		1		\$500	250	٦.				мот	MC/SI		*	*				
111		Ť	<b>\{</b>	5 k	- 1					II.	T		I			,						DM/MM		*	*		*		
										7	•		- 1		14	1					日 電	μPB/I							
الماء					_		GND						L				-		ND		RAY		*	*	-				-
													_				th.					CD					4		
		74LS	15										7.	4S 15								N		*			*		
																						SN TD/TO	-	*	*		*		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	111111		, ——,			,															T/M		+_+			+		
電流特性 N	LS ALS	1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位		MSM		*			+		
H →	20 20			50			μA		H ←	1	0.1	0.1			0.25					mA	-4	MOM		-	-		+		
カーL ←	0.4 0.1	$\vdash$		2			mA	全出力	L ←	t	8	8			20	-				mΑ				1-1	-		+-1-		
	3.7 3.1																							$\vdash$			1-1-		
										<del> </del>													1-			-	1-1-		
	<del>  </del>				!				ļ	ļ																			
																				=F								_	

# Hex O.C. Inverters

VCC 8A 8Y 5A 5Y 4A 4Y 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
* * * * * * * * * * * * * * * * * * *

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
		L → H	max	15	15									ns
tpd	_	H → L	max	23	20									ns
Von	-	-	max	15	15									V
,		出力H	max	48	18									mΑ
Icc		出力L	max	51	60									m A

○7405の高耐圧出力型(15V)

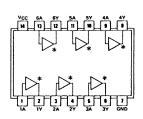
参考品種 7406

	1	
<b>6</b> \\$	1.4 k \$ 1.6 k \$	
INPUT-	-[ ** -	OUTPUT
	<u>`</u> ``	7
∳ '	<b>∞</b> }	
	[ 4	
	"[ ] ]	GND
		,

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC		*									
富士通	MB										
日立	HD	*									
松下	DN/MN		*								
三菱	M	*									
MOT	MC/SN	*									
NS	DM/MM	*									
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N	*									
TI	SN	*	*								
東芝	TD/TC	*									
SGS	T/M										

入力電	去块桩	N	1 5	ATS	ALS	F	S	AS	単位	出力電	液特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M MSM	1	_	-		1			
人力电	NUTT IX	44	1.5	ALG	1000			110	 4-12	шл	061315	L			1000								沖	MSM		*						
	Η →	40	20						μA	全出力	H ←	0.25	0.25									mA										
全人刀	L ←	1.6	0.2						mA	全出力	L ←	40	40									mA										
																											- 1					
									 				<del> </del>																			$\Box$
												L																				
																									1		$\neg$		1			
									 			<del>                                     </del>	-														-+	+-	1	-+	+	+-1
1				i			L	L	 																				1			لــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

Hex O.C. Buffers



○高耐圧バッファ (15V)

Ī	項	B	Z	カ	出	カ	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
ľ					L -	→ Н	max	10	10									ns
I	t	pd	1	_	Н -	→ L	max	30	30									ns
Ī	V	он		-	-		max	15	15									v
İ					出力	jН	max	41	14									mA
l	10	cc	ĺ	-	出力	j L	max	30	45									mA

FC 富士通 MB 日 立 HD 松 下 DN/MN 三 菱 M MOT MC/SN NS DM/MM

TI

NS DM/MM 日 社 μPB/D RAY RCA CD SIG N

SN

参考品種 7407

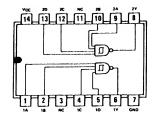
6 k	3.41 1.61	
	100 52	OUTPUT
	**	GND

																								東芝	TD/TC
入力電	<b>新特性</b>	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	Ι	単位	出力電	流转性	N	LS	ALS	ALS	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS intr	T/M
	70 1-7 1.1.				1000					-1.12.	11177 16	016 17 1.1.	ļ.,			1000							-7 13.	神	MSM
全入力	H →	40	20							μΑ	A dist.	Η ←	0.25	0.25	0 1								mΑ		
金くカ	L ←	1.6	0.2							mA	全出力	L	40	40									mA		
								1		1									-		-				

参考品種 7413

# Dual 4 Input NAND Schmitt Triggers

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	чст	単位
		L → H	max		20									ns
tpd	_	H → L	max		55									ns
	+		typ		1.9									V
VT	-	-	typ		1.0									V
	V _{T+} V _{T-}		min		0.4									v
		出力H	max		6									mA
Icc	_	出力L	max		10									mΑ



○PNP 入力 ○7413ピンコンパチブル ○7413に比べLレベル入力負荷書

NOW NOW OUTFUT

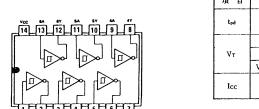
杜名	記 号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC			-								
富士通	MB										
日立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M		*								
MOT	MC										
NS	DM/MM	_									
日覧	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										

東芝 TD/TC SGS T/M

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	H →		20						μA	ALL	H→		0.4									mA
ALL	L ←		50						μA	ALL	L←		8									mA
	+→		2						μA													
lτ			5						μA													

7419

# Hex Schmitt Trigger Inverters

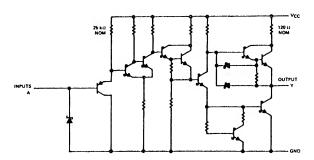


1			-00-												,
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
			$L \rightarrow H$	max		20									ns
	tpd		H → L	max		30									ns
		+		typ		1.9									V
	VT		-	typ		1.0									V
		$V_{T+}-V_{T-}$		min		0.4									V
	,		出力H	max		18									mA
	Icc	_	出力し	max		30									mA

OPNP 入力

07414ピンコンパチブル

○7414に比べLレベル入力負荷を

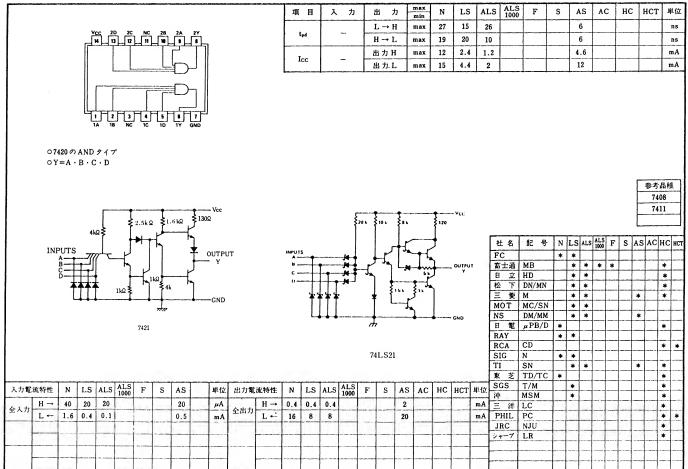


参考品種	
7414	

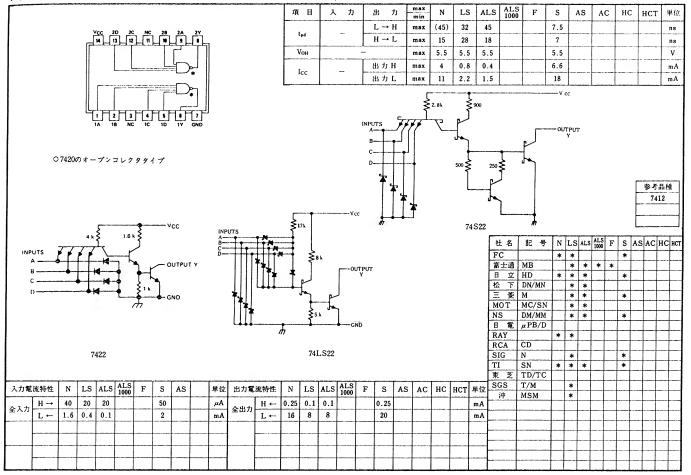
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB										L
日立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M		*								
MOT	MC										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D							-	_		
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東芝	TD/TC	-									
SGS	T/M		*								

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	-	*	 -+	-			
	H -→		20						μΑ	411	H →		0.4									mΑ							1		
ALL	L ←		50						μA	ALL	L ← ,		8									mΑ			_			-			
Γ.	+-		2						 μA																-			-			
l _T			5						μΑ																		 	-	-		
																											-	1		-	-
													_												-		-				

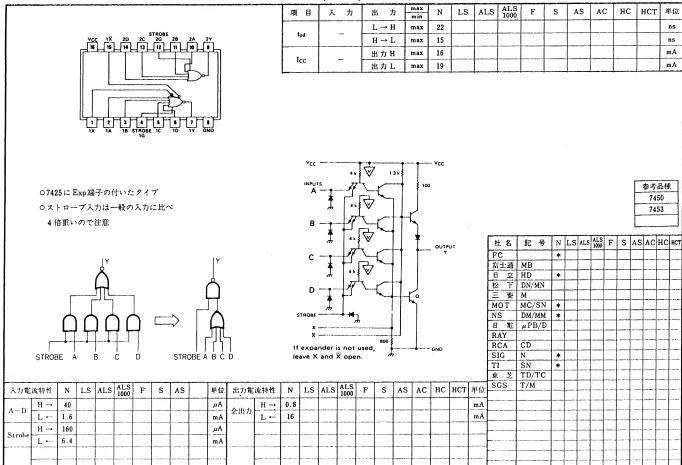
#### Dual 4 Input AND



#### Dual 4 Input O.C. NAND



#### Dual Exp 4 Input NOR (with strobe)

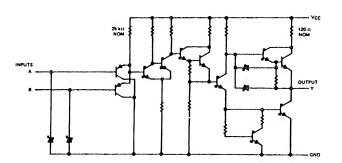


#### 7424

## Quad 2 Input NAND Schmitt Triggers

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	_	L → H	max		20									ns
tpd		H → L	max		40									ns
	+		typ		1.9									V
$V_T$	-	-	typ		1.0							_		V
	V _{T+} V _{T-}		min		0.4									V
Τ		出力H	max		12									mΑ
Icc		出力L	max		20									mA

- OPNP 入力
- ○74132ピンコンパチブル
- ○74132に比べLレベル入力負荷も

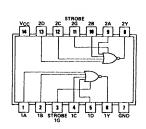


参考品種	
74132	ı

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нс
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN		*								
三菱	M		*								
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M		*								

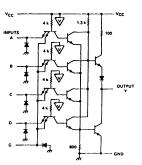
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	-	*	-	-	+-	$\sqcup$	4	
	Н →		20						 μA		H→		0.4	l	1							mA			-	-	+	+-	+-	$\vdash$	+	+-
ALL	L ←		50						μA	ALL	L ←		8									mA					$\perp$				二	
I.	+		2						μΑ																-		+			$\vdash$	-	
1			5						μΑ																	-+	+	+	+-	+	+	
									 											ļ							工				$\perp$	
L																															$\perp$	

## Dual 4 Input NOR (with strobe)



○7423から EXP端子を省いたタイプ○ストロープ入力は一般の入力に比べて4 倍重いので注意

													-	-
 項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		$L \rightarrow H$	max	22										ns
t _{pd}	_	H → L	max	15										ns
		出力H	max	16										mΑ
Icc		出力L	max	19										m A



参考品種
7402
7427

								-			,
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC		*									
富士通	MB										
日立	HD	*									
松下	DN/MN										
三菱	M	*									
MOT	MC/SN	*									
NS	DM/MM	*									
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N	*									
TI	SN	*									
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M			_	-	-		+-1	
4 5	H →	40	1.00		1000				μA		H →	0.8		4	1000	770						mA			-			-		-		
A~D	L -	1.6							mA	全出力	L -	16										mΑ										
Cambri	H →	160							μΑ																_			-	-		+	
Strobe	L ←	6.4							m A																-	-					+	
																												-			1	

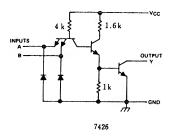
## Quad 2 Input O.C. NAND Buffers

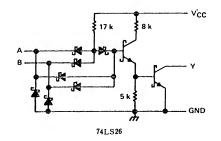
VCC 48 4A 4Y 38 3A 3Y

٦	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
			L → H	max	24	32									ns
1	tpd		H → L	max	17	28									ns
-	Von	-		max	15	15									V
1			出力H	max	8	1.6									mA
١	Icc	_	出力L	max	22	4.4									m A

○7403の高耐圧タイプ (15V)

参考品種
7406
7407

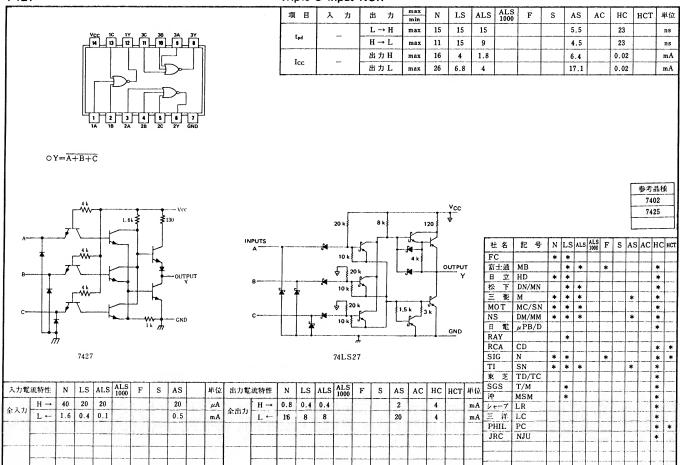




社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нс
FC		*	*								
富士通	MB	L	*								
日 立	HD	*	*								
松 下	DN/MN		*								
三 菱	M										
MOT	MC/SN	*	*								
NS	DM/MM	*	*								
日 電	μPB/D										
RAY			*								
RCA	CD										
SIG	N	*	*								
TI	SN	*	*								_
東芝	TD/TC	*									
SGS	T/M		*								
沖	MSM		*								

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS 神	T/M MSM		*	+		-			_
A T +1	H →	40	20	<b></b>		-				μA	全出力	H ←	1	1									mА	· · · · · ·	MSM			-		-		_	
全入力	L ←	1.6	0.36							mA	至田刀	L ←	. 16	8									mA							_		4	
																														-	-		+
																											$\neg$	_	+	-		-+	+
							ļ							ļ																			
i					1	1			1					l						- 1						1 1			- 1	1	l I		

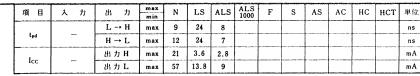
Triple 3 Input NOR

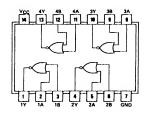


参考品種

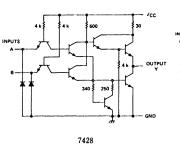
74128

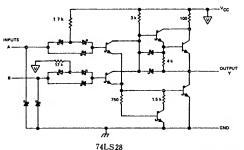
## Quad 2 Input NOR Buffers





- ○7402のバッファタイプ
- ○入出力ピンは一般のゲートと逆向き (7402と同じ)



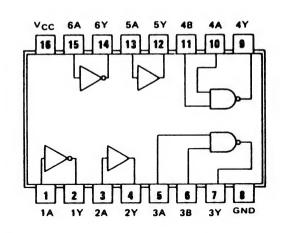


社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	н
FC			*								
富士通	MB		*	*		*		T -			Г
日立	HD										
松下	DN/MN		*	*							
三菱	M			*	*						
MOT	MC/SN		*								Г
NS	DM/MM			*							
日電	μPB/D										
RAY			*								
RCA	CD										
SIG	N	*	*								
TI	SN	*	*	*							
東芝	TD/TC										_

																								111	
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	s	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M
, ,,,	и	40	20	20	1000	-	-	-	-	μA		н	21	1 2	2.6	1000		-		-	-	-	mA	神	MSM
A 1 to	11	40	20	20			-			μιι	全出力		2.7	1.2	1.0										1
主人刀	L ←	1.6	0.36	0.1						mΑ	主山刀	L ←	48	24	24								mA		
			1		-														6						
	<b></b>					+		+					t		1	1	-	-	<del>                                     </del>	1	t		<del></del>	1	
		l	1			1	1						1	1	1	1		ĺ	l		l	1			
	100												I												
								+											<del> </del>				<del> </del>		
		l	1	1	1	1	1			1 1			1		1	1		1			1		1		

7430	8 Inpu	t NAND													
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS 4	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
V NO N O NO NO N	tpd	_	L → H	max	22	15	10			6	5		42		ns
VCC NC H G NC NC Y	Cpd		$H \rightarrow L$	max	15	20	12			7	4.5		42		ns
	$I_{CC}$	_	出力H	max	2	0.5	0.36			5	1.5		0.0	2	mA
	I CC		出力し	max	6	1.1	0.9			10	4.9		0.02		mA
OY=A·B·C·D·E·F·G·H				IN:	PUTS		\$2.8k	3.5k	No.		TPUT Y				
INPUTS  VCC  A  INPUTS  INPUTS  C	171.5	81.5	Vcc \$120	B—————————————————————————————————————	745	30	500		250	GP				参考 74. 741	20
property -		P 1 1 5	تام		•••	500	杜		号	N I	LS ALS	ALS 1000	FS	AS AC	НС нст
1 A-4		Ja [ ]					FC				* *		*		_
B OUTPUT F	<del>      • • • •   •   •   •   •   •   •  </del>	~~	,					上通 MI 立 HI			* *	<del> </del>	k		*
C	<del></del>	1.5k \{ \{ \} 3k	تأمير				松		I/MN		* *		+	-	*
F		1.5k } , } 3k					Ξ	菱 M			* *		*		*
G 1k	****						МО		C/SN		*				*
GND	<del></del>		GND				NS El		M/MM PB/D		* *		*	*	*
""		π					RA		PB/D	*	*			-	*
7430	74LS30						RC.		)	-	-				* *
							SIG			*	*	١ ,	k		
							TI	SN			* *		*	*	*
							東	芝 TI	)/TC	*					*
入力電流特性 N LS ALS ALS F S AS 単位	出力電流特性 N LS	ALS ALS	FSA	SAC	нс	нст	BG:				*				*
		<del></del>				_	749	MS			*		-		*
全入力 H→ 40 20 20 50 20 μA	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	0.4	1 2		4		mA シャー	-7 LR		_			-		*
L ← 1.6 0.4 0.1 2 0.5 mA	1 L ← 16 8	8	20 2	10	4		nA Ξ PH			-+					* *
							JR								* *
							_ JR	C 142	<u> </u>						
					L					-	-		1		
					LT										

# **Delay Elements**



-						_					-			,	
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
		INV	$L \rightarrow H$	typ		32									ns
		11 <b>N</b> V	$H \rightarrow L$	typ		23									ns
		DUEE	$L \rightarrow H$	typ		45									ns
	tpd	BUFF	H → L	typ		48									ns
		NAND	$L \rightarrow H$	typ		6									ns
		NAND	$H \rightarrow L$	typ		6									ns
				min		30									mA
	Icc			max		130									mA

OINV, BUFF (1入力ゲート) は PNP 入力

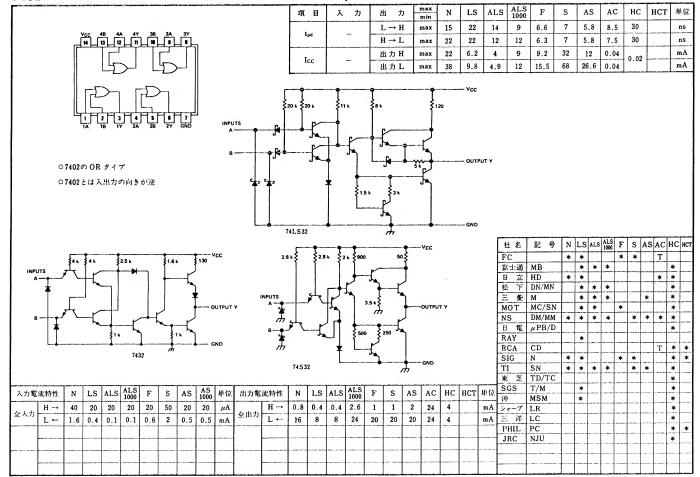
○表中の t_{pd} は typ 値

 $\begin{pmatrix} \max = t_{pd} \times 2 \\ \min = t_{pd} = 1.5 \end{pmatrix}$ 

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

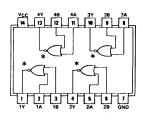
流生性	N	15	AIS	ALS	F	S	AS	H	位 出力	冒流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	AC	HC	нст	単位	SGS	T/M							
OIL 19 IX	1.4	LS	ALS	1000	1	כ	AS		- Б П / /	ENCIA IT	1 .,	100	11LO	1000	•		110		110	1101	7-12									
H→		20						1 '	77.4			0.4									mA								$\Box$	
L ←		0.2						m	A BUF	L ←	1	8									mA									
									NANI	H→		1.2									mA						$\bot \bot$		$\perp \perp$	
	177								NANI		1	24									mA					-	$\vdash$	_	$\vdash$	-
										1																_	++	+	+-+	-
7 - 7							1				TE	177		1				1	3 = 11		- 1			1	-	-	++		127	-
	T	H →	H → 20 /	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	π特性 N LS ALS $\frac{ALS}{1000}$ F S AS 単位 出力電流特性 N LS ALS $\frac{ALS}{1000}$ F S AS AC HC HCT 単位 $\frac{BGS}{1000}$ H → 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0.4 0 0	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		流特性 N LS ALS $ALS$ $ALS$ $1000$ F S AS 単位 出力電流特性 N LS ALS $ALS$	<ul> <li>π.特性</li> <li>N</li> <li>LS</li> <li>ALS</li> /ul>	<ul> <li>π.特性</li> <li>N</li> <li>LS</li> <li>ALS</li> /ul>		<ul> <li>流特性 N LS ALS ALS 1000 F S AS 単位 出力電流特性 N LS ALS 1000 F S AS AC HC HCT 単位 SGS T/M</li> <li>H→ 20</li></ul>																		

Quad 2 Input OR

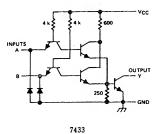


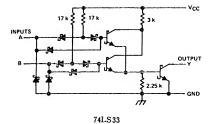
#### Quad 2 Input O.C. NOR Buffers

H B	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		L → H	max	15	32	33								ns
Lpd		H → L	max	18	28	12								ns
Von		_	max	5.5	5.5	5.5								V
,		出力H	max	21	3.6	2.8								mA
ICC	_	出力し	max	57	13.8	9								mA
	t _{pd}	t _{pd} -	L→H H→L Von - Icc - 出力H	$\begin{array}{c c} T & T & T & T & T \\ T & T & T & T \\ T & T &$	L→H   max   15   H→L   max   18	L -> H   max   15   32   H -> L   max   18   28   28   Von   -   max   5.5   5.5   Icc   出力 H   max   21   3.6	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	L → H   max   15   32   33     H → L   max   18   28   12	L→H     max     15     32     33       H→L     max     18     28     12       VoH     -     max     5.5     5.5     5.5       Icc     出力H     max     21     3.6     2.8	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	L→H     max     15     32     33       H→L     max     18     28     12       VoH     -     max     5.5     5.5     5.5       Icc     出力H     max     21     3.6     2.8	L→H     max     15     32     33       H→L     max     18     28     12       VoH     -     max     5.5     5.5     5.5       Icc     出力H     max     21     3.6     2.8	I. → H     max     15     32     33       H → L     max     18     28     12       Voii     —     max     5.5     5.5     5.5       Icc     th th th     max     21     3.6     2.8	I _{tpd} I _t → H     max     15     32     33       H → L     max     18     28     12       V _{OH} -     max     5.5     5.5     5.5       I _{CC} ih j H     max     21     3.6     2.8



- 07428のオーブンコレクタタイプ
- 入出力ピンは一般のゲートと逆向き (7402と同じ)





社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст
FC			*		1000					-	-
富士通	MB	-	*	*		*	$\vdash$			-	-
日立	HD	1					·				-
松下	DN/MN		*	*		_					_
三 菱	M			*							
MOT	MC/SN		*								
NS	DM/MM			*							
日電	μPB/D										
RAY			*								
RCA	CD										
SIG	N	*	*								
TI	SN	*	*	*							
東芝	TD/TC										
SGS	T/M		*								
1.1.									- 1		

入力1	医流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	ŀ
	H →	40	20	20					μA			0.25										mA	r
全入力	L ←	1.6	0.36	0.1					mA	全出力	L ←	48	24	24								mА	Ĺ
																							ŀ
l																							r
												-											٢
L																							Ĺ

7434

## Hex Buffer

N LS ALS ALS F

0.4 15

8 24

S

AS AC HC HCT 単位

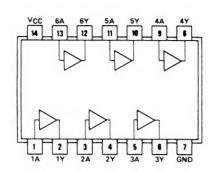
mA

mA

48

2

20 48



N LS ALS ALS F

20 20

0.1 0.1

入力電流特性

S AS AS 1000 単位 出力電流特性

H →

L ←

全出力

20

0.1 0.5 mA

	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
Ī			L → H	max			8	8			5.5	5			ns
	tpd	_	H → L	max	-		6	8			6	5			ns
	T	4.5V		max			1	6			12	14			mA
1	Icc	0 V	_	max			3.5	14			34.6	33			mA

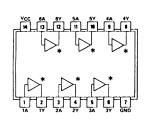
社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC											
富士通	MB			*		*					
日 立	HD										
松下	DN/MN				*						
三 菱	M				*						
MOT	MC									*	*
NS	DM/MM				*			*	*		*
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N										
TI	SN			*	*			*	*		
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M										

記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

*

*

## Hex Buffer (O.C.)



項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
	_	L → H	max			50	30					33		ns
t _{pd}		H → L	max			12	12					33		ns
VoH	-	-	max			5.5	5.5							V
I.a.	4.5V		max			4.1	6							mA
Icc	0 V	_	max			6.3	14							mA

社名 FC 富士通 MB

日 立 HD 松 下 DN/MN 三麥M MOT MC/SN NS

DM/MM

日 電 μPB/D RAY

																							RCA	CD	
ı																							SIG	N	
ı																							TI	SN	
ı																							東芝	TD/TC	
1 7	電流特性	N	IS	AIS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	液结性	N	LS	ALS	ALS	F	s	AS	AC	HC	нст	単位	SGS	T/M	
1				"LLO	1000			710	 7-19.	11/3/2		L.,			1000						1101				
١	Η →			20	20				μA	A ili ata	H ←			0.1	0.1		l					mA			
全入:	L ←			0.1	1				mА	全出力	L ←-			8	24							mA			
		1	T																	and the contract					
		+					<del> </del>		 									<del> </del>							
L		<del> </del>	ļ	ļ			ļ		 																
l																L									

7436

Quad 2 Input NOR

N LS ALS ALS 1000

出力電流特性

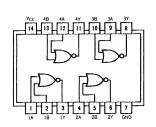
 $H \rightarrow$ 

μΑ

S AS AS HC HCT 単位

mΑ

mА



項	目	ス	カ	出	カ	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
						max											ns
tp	d					max											ns
_						max											mA
Ic	С					max											mA

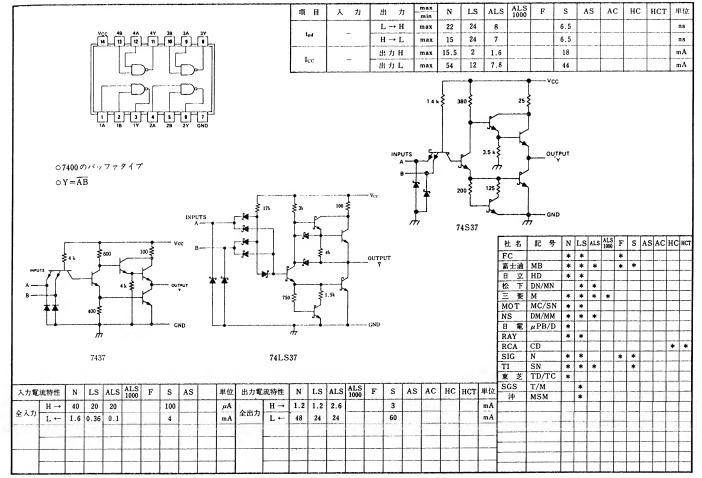
○7432の NOR タイプ

LS ALS ALS

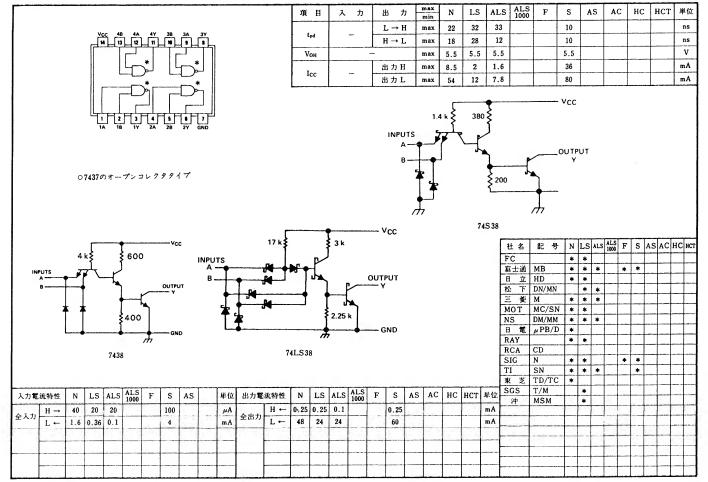
入力電流特性

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	нс	нст
FC										
富士通	MB								 	_
日立	HD									_
松下	DN/MN									
三菱	M								 	
мот	MC									
NS	DM/MM									
日電	μPB/D									
RAY										
RCA	CD									
SIG	N									
TI	SN								*	
東芝	TD/TC									
SGS	T/M									
JRC	NJU								 *	

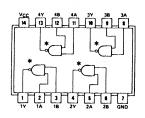
### Quad 2 Input NAND Buffers



Quad 2 Input O.C. NAND Buffers



## Quad 2 Input O.C. NAND Buffers

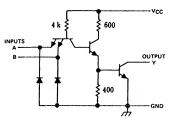


項目	入 力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
		L → H	max	22										ns
tpd	_	H → L	max	18										ns
Von	-	-	max	5.5										V
Icc	_	出力H	max	15.4										mА
100		出力し	max	54										mA

- 07401のバッファタイプ
- ○入出力の向きは一般のゲートと逆

(7401と同じ)

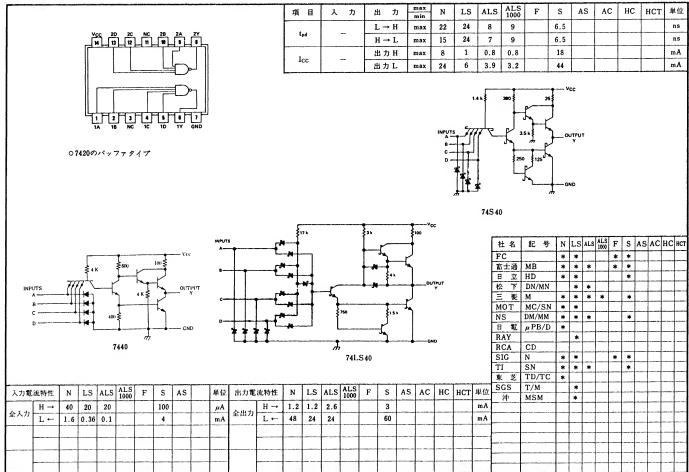
○特性は7438と同一



社 名	記号	3	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC			*									
富士通	MB											
日 立	HD											
松 下	DN/MN	1										
三 菱	M											
MOT	MC/S	N										
NS	DM/MN	4										
日覧	μPB/I	D										
RAY												
RCA	CD											
SIG	N		*									
TI	SN	Т										
東芝	TD/TO											
SGS	T/M											

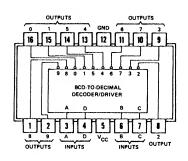
全出力Ⅰ←	0.25					-			1
	1.0		 	1				mA	Г
	48	 						mA	
					1				_
									H
									H

#### Dual 4 Input NAND Buffers



#### 7441

#### BCD to Decimal Decorder/Driver



	項目	Į.	カ	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	VoH		-	_		min	70										V
į	Icc		-			max	36										mΑ

参考品種 74141

○7441の出力段を改良したタイプ

改良と同時にナンバーを74141としたメーカーもある (TIなど)

○10~15の入力に対して、以下の3種に分類される

- (1) 2つ以上の出力がONになる(以前と同じ)
- (2) 全出力が OFF になる (74141と同等)
- (3) 0~5の出力が ON になる

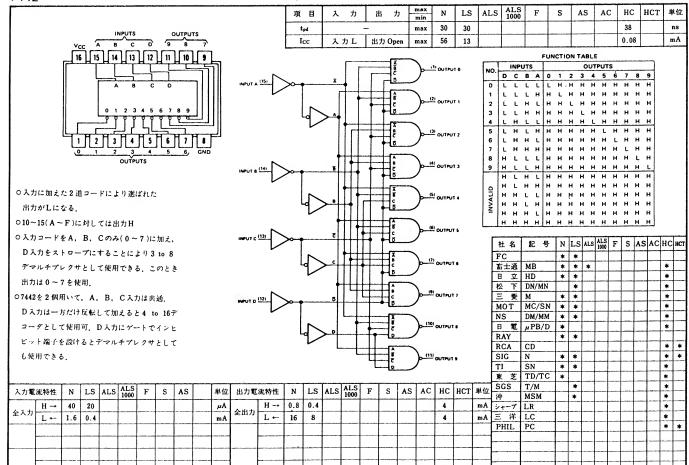
(例:HHHH の入力の時、出力 5 が ON になる)

○使用法は74141と同じ

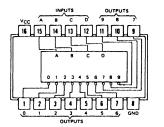
			8								
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC		*									
富士通	MB										
B 立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M	*									
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM	*									
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN										
東芝	TD/TC	*									
SGS	T/M										

入力1	<b>意流特性</b>	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	-		+	+	+	-	
A 7 4	H →	40								μΑ	A.014	H ←	-							Ĺ			mΑ								1	
全人	L ←	1.6								mA	全出力	L ←	7										mA						$\Box$			
	1	1																								<u> </u>						
Į.	-	<del> </del>		<del> </del>	-				-																	L			$\perp$		1	
						ļ	<del> </del>		ļ																						1_	
1		<u> </u>												L																		
					1																											

#### BCD to DECIMAL Decoder



## EXCESS-3 to Decimal Decoder

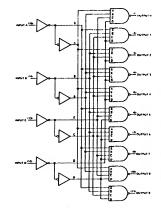


項	目	入 :	†ı	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
tр	d		-	-		max	30										ns
Ic	С	入力	L	出力	Open	max	56										mΑ

- ○3余りコードの0~9に対応した出力がLに なる。
- ○3余りコードは2進コードに3を加えたコー ドで、特徴として全データを反転することに
- より9の補数(加えて9になる数)を容易に作
- ることができる。

( 1		8 )
例:DCBA	A, B, C, D反転	DCBA
LHLL	A, B, C, DIX K	нцин

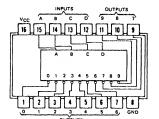
$\Gamma$		74	43A						ALL T	YPE	s			
$  \setminus  $	EX	CESS	3-INF	TU				DEC	IMAL	TUO.	PUT			
ΙV	D	С	В	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	L	L	Н	н	L	н	Н	Н	н	Н	Н	Н	н	н
1	L	н	L	L	н	L	н	н	н	н	н	н	н	н
2	L	н	L	н	н	н	L	н	н	н	н	н	н	н
3	L	н	н	L	н	н	н	L	н	н	н	н	н	Н
4	L	н	н	н	н	н	н	н	L	н	н	н	н	н
5	Н	L	L	L	Н	Н	Н	Н	Н	L	Н	Н	Н	Н
6	н	L	L	н	н	н	н	н	н	н	L	н	н	н
7	н	L	н	L	н	н	н	н	н	н	н	L	н	н
8	н	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	L	н
9	н	н	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	L
10	Н	Н	L	Н	Н	Н	н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	н
11	н	н	н	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
12	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
13	L	L	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
14	L	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
15	L	L	н	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н



社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC		*									
富士通	MB										
日 立	HD	*									
松下	DN/MN					-					
三菱	M	*									
MOT	MC/SN	*									
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY		*	*			Fill					
RCA	CD										
SIG	N	*									
TI	SN	*									
東芝	TD/TC										

入力1	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M MSM	-	-	-	+-	$\vdash$	+	+
全入力	H →	40							μA		H →	0.8										mA	(4)	MSM			$\dashv$	+		+	++-
至人人	L ←	1.6							mA	全出力	L ←	16										mА					$\perp$	I	П	$\perp$	$\Box$
																			1						-	$\vdash$		-	$\vdash$	+	
																									-		+	+	+	+	+
1																															

#### EXCESS-3 GRAY to Decimal Decoder



-	頂目	7 +	出力	max	N	LS	ATC	ALS	F	9	AS	AC	нс	UCT	単位	ı
	項目	1 ^ "	ш //	min	14	LS	ALS	1000	1	3	AS	AC	110	ncı	<u>  137.</u>	ı
	tpd		_	max	30							7			ns	
	Icc	入力L	出力 Open	max	56										mA	ı

- ○3余りグレイコードの0~9に対応した出力
- がLになる.
- ○3余りグレイコードはDを反転することにより9の補数を容易に作ることができる。
- 2 7 例: DCBA ← DCBA LHHH HHHH

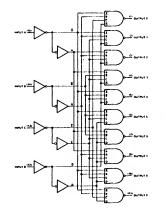
- ○3余りグレイコードの数が1つ変化するとき
- はA~Dのどれか1つのビットが変化するだ
- けでよい(機械式の接点の時エラーが少ない)

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ M: DCBA & DCBA & DCBA \\ LHLH & LHLL & HHLL \end{pmatrix}$$

SGS

T/M MSM

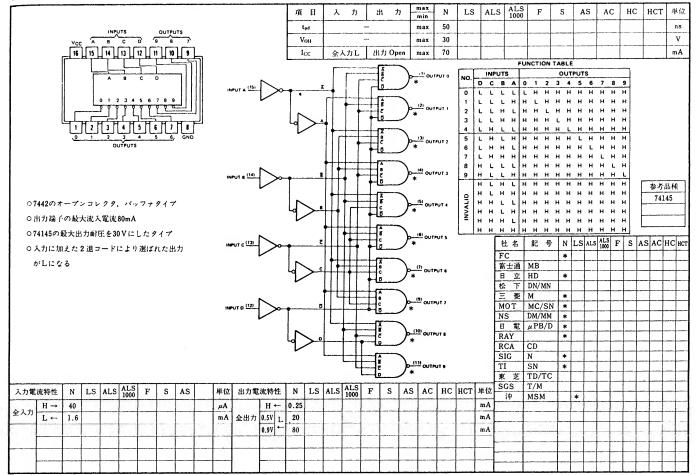
\		744	4A						ALL T	TYPE	S			
$\lambda$	EXCE	SS-3-G	RAY	INPUT				DEC	IMAL	. out	PUT			
7	٥	С	В	Α	٥	1	2	3	4	5	6	7	8	9
٥	L	L	н	L	L	н	н	н	н	н	н	н -	н	н
1	L	н	н	L	н	L	н	н	н	н	н	н	н	н
2	L	н	н	н	н	н	L	н	н	н	н	н	н	н
3	L	н	L	н	н	н	н	L	н	н	н	н	н	Н
4	L	н	L	L	н	н	н	н	L	н	н	н	н	н
5	Н	Н	L	L	н	Н	н	Н	Н	L	Н	Н	н	Н
6	н	н	L	н	н	н	н	н	н	н	L	н	н	н
7	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	L	н	н
8	н	н	н	L	н	н	н	н	н	н	н	н	L	н
9	н	L	н	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	L
10	Н	L	н	. н	н	Н	Н	Н	Н	н	Н	Н	Н	Н
11	н	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
12	н	L	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
13	L	L	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
14	L	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
15	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н

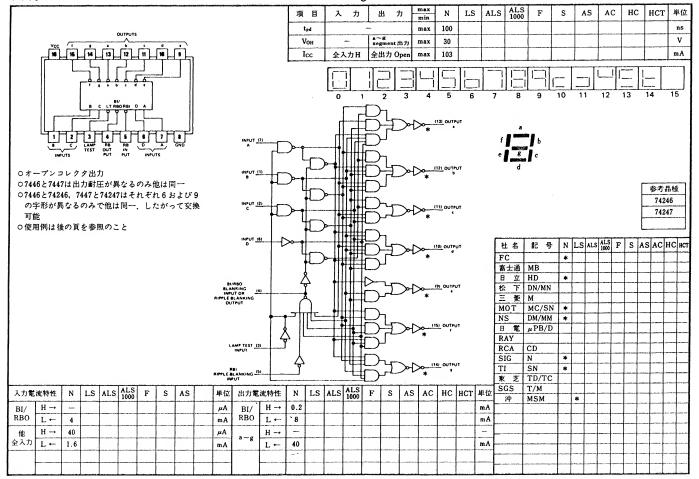


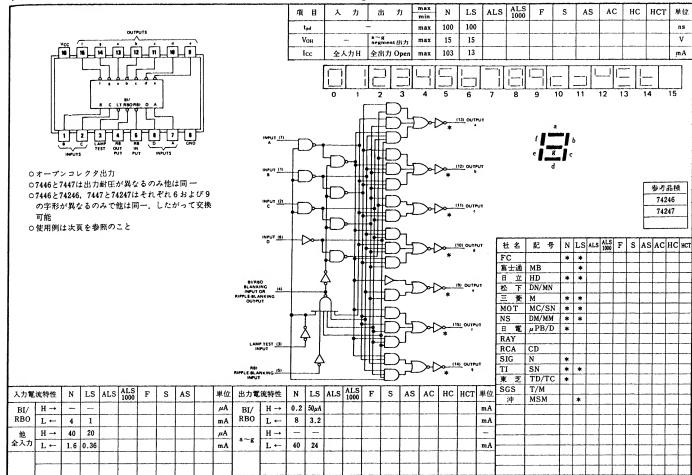
杜名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нс
FC		*									
富士通	MB										
日立	HD	*									
松下	DN/MN										
三菱	M	*									
MOT	MC/SN	*									
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY		*	*								
RCA	CD										
SIG	N	*									
TI	SN	*									
Mr. 32	TD/TC							-			

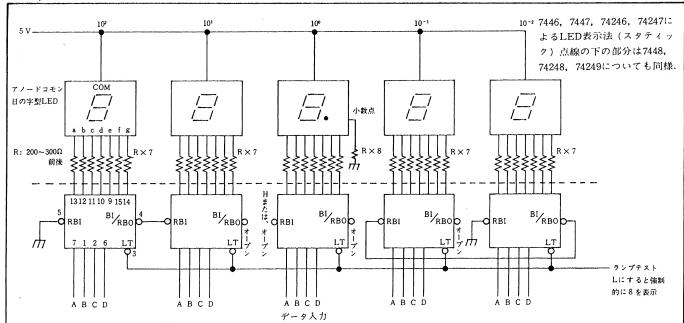
入力1	電流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
A1+	H →	40							μA	全出力	,H →	0.8										mA
王人	L ←	1.6							m A	主山刀	L ←	16										m A
					-							-										

#### O.C. BCD to DECIMAL Decoder/Driver





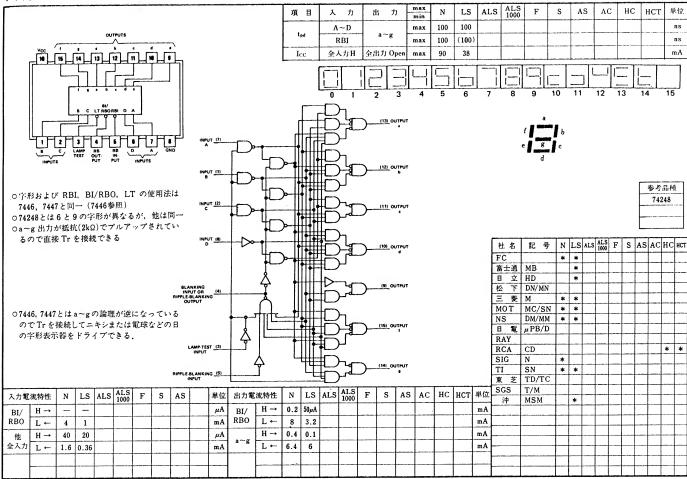


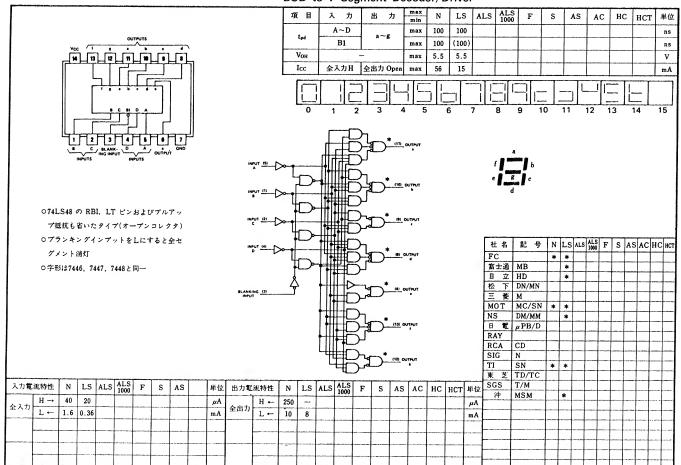


- ○リーディングゼロサプレス(電卓のように0を消灯)をしたいと きはRBIに上の桁のBI/RBOを接続する.さらに最上桁のRBIは GNDに落とす(これをHにするとゼロサプレス解除).
- ○小数点以下の場合は逆に、RBIに下の桁のBI/RBOを接続し最 下桁のRBIはGNDに落とす。
- ○1の桁のRBIはH(またはオープン)にしておく、そうしない と全桁が0のとき、全部消えてしまう。
- ○ランプテストをするときは、LT端子をLにすると8の字が表示 される。

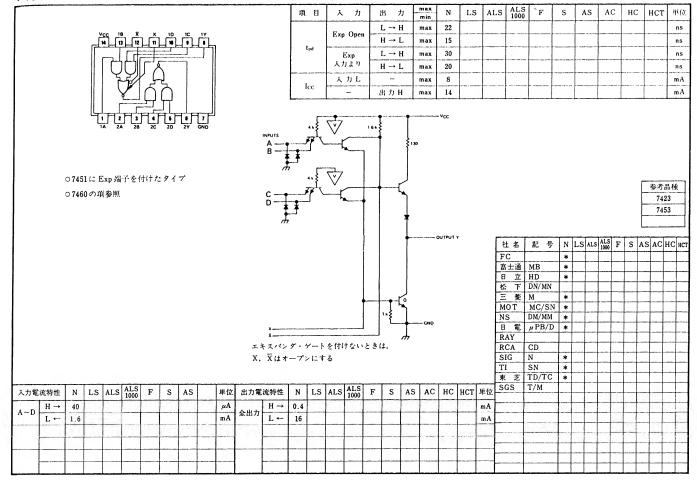
- ○ゼロサプレスをかけないときは上図10⁰の桁のようにそれぞれの 桁のRBIをオープンにしておく。
- ○BI/RBOを外部からLにすると全セグメントが強制的に消灯する。 (これはランプテストに優先する、すなわちBI/RBOおよびLT を共にLにすると全セグメント消灯)

(BI/RBO端子は抵抗でプルアップされているので人力(ワイ) アードOR接続)としても出力としても使用可能で、A~Dの人力およびBI人力がすべてLの時にLになり、ここがLになると 全 セグメントが消える。

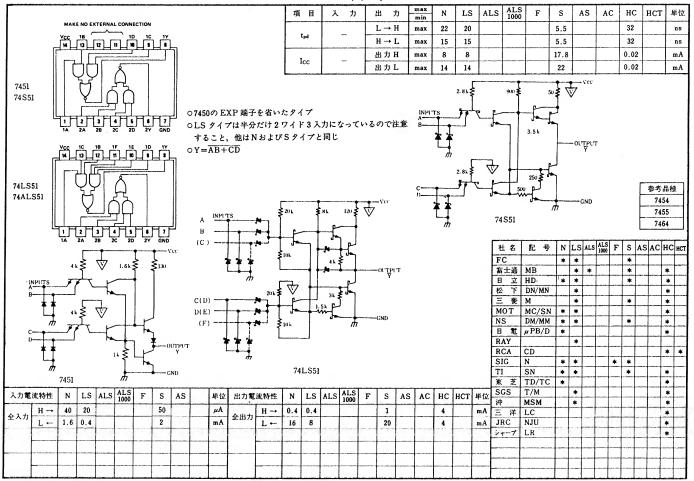




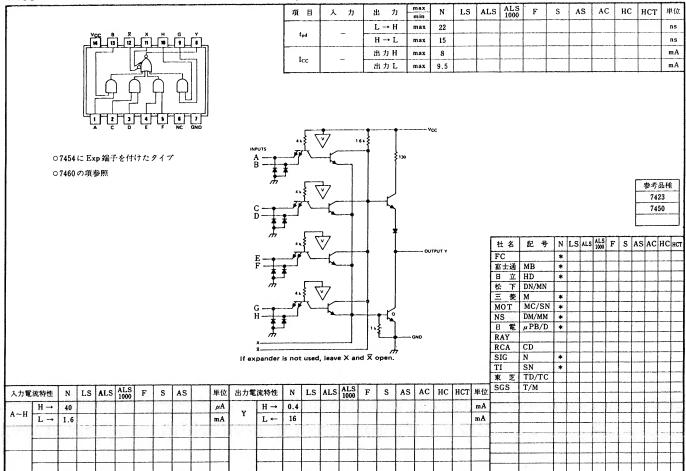
#### Dual Exp. 2W-2 Input AND-OR-INV



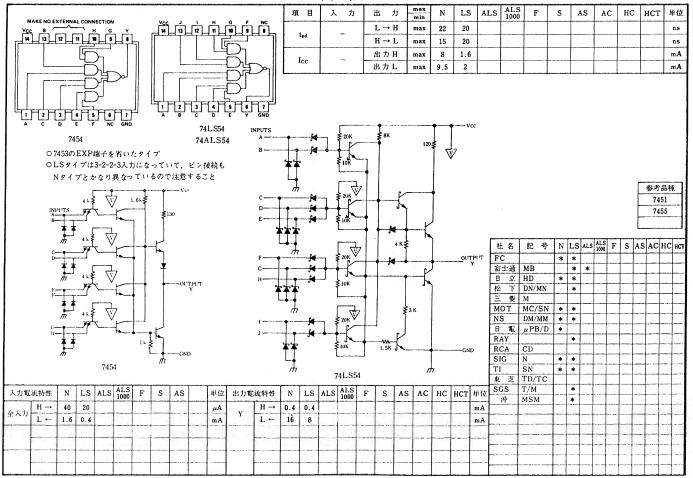
## Dual 2W-2 (3) Input AND-OR-INV



#### Exp. 4W-2 Input AND-OR-INV



#### 4W-2 (3) Input AND-OR-INV



#### 2W-4 Input AND-OR-INV

LS ALS ALS

N

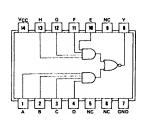
0.4

出力電流特性

H →

μΑ

mA



項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	華伍
		L → H	max		20									ns
tpd	_	H → L	max		20					- 2				ns
		出力H	max		0.8									mA
Icc	_	出力し	max		1.3									mΑ

社名

FC

AS AC HC HCT 単位

mΑ

mA

OY=ABCD+EFGH

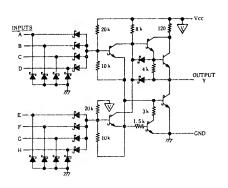
N LS ALS ALS

20

0.4

入力電流特性

 $H \rightarrow$ 



S AS

7451 7454
7454
1404

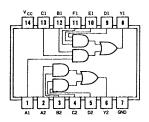
S AS AC HC HCT

Η Δ.	עאן	*	1 1	1 1	1 1	1 1
松下	DN/MN	*				
三菱	M					
MOT	MC/SN	*				
NS	DM/MM	*				
日電	μPB/D					
RAY		*				
RCA	CD					
SIG	N	*				
TI	SN	*				
東芝	TD/TC					
SGS	T/M	*				

N LS ALS ALS F

## 7458

## 2 Input/3 Input AND-OR Gate



	項	Ħ	λ	カ	出	カ	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	С	単位
					L-	+ H	max									38		ns
	tpd		_		Н -	+ L	max									38		ns
1	Icc		-				max									0.04		mА

#### **FUNCTION TABLES**

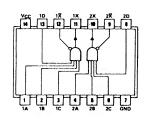
			Output			
A1	<b>B</b> 1	C1	D1	E1	F1	Y1
Н	Н	Н	X	Х	Х	Н
Х	Х	X	Н	Н	Н	н
An	y ot	her d	ion	L		

	Inp	Output		
A2	B2	C2	D2	Y2
Н	Н	X	X	Н
Х	X	н	н	Н
Anv	other o	ation	l L	

				_		-		_		_	
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	С
FC											
富士通	MB										
日 立	HD						تــا				
松下	DN/MN										
三菱	М										
MOT	MC									*	
NS	DM/MM										
日電	μPB/D									*	
RAY											
RCA	CD									*	
SIG	N										
TI	SN										
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										
PHIL	PC									*	
IRC	NIII					-				-	

力電流特性	N	LS	ALS	1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	AC	HC	С	単位	SGS	T/M PC	+	-		+	-	-		*
									Auto	H →									4		mA	JRC	NJU	1				1	1		*
									全出力	L←									4		mA	シャープ	LR					مقال			*
Time	F.1																							-		-	-	-	-	-	-
																								-			+	+-	+-+	-	-
																								1			_		ff		-
																															_

#### Dual 4 Input exapanders



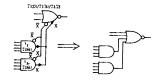
	項目	7 +	uli +	max	N	LS	ALC	ALS	F	s	AS	4.0	нс	нст	単位
	巩日	^ //	出力	min	1/4	LS	ALS	1000	r	3	AS	AC	HC.	HCI	平1亿
		7450に接続	$L \rightarrow H$	max	30										ns
	tpd	7 4001年 7 年 7人	$H \rightarrow L$	max	20										ns
ſ	Icc	全入力H		max	2.5										mΑ
	ICC	入力L	_	max	4										mΑ

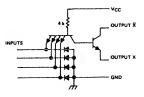
社名 FC

○7423, 7450, 7453用エキスパンダ

○EXPゲートからのtpdは一般にIC内部のゲートに比べて 3~5nS前後遅れる

- 〇 最大並列接続数は4
- O X=ABCD





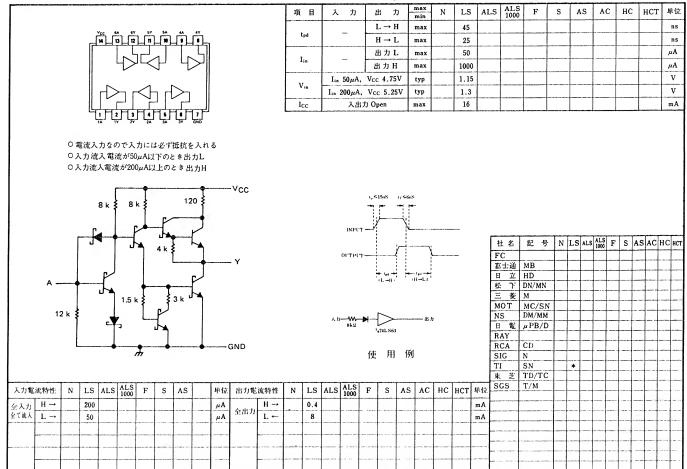
○X端子(矢印)同士、X端子(丸印)同士を接続する ○ノイズに対して弱いのでIC同士は空間的になるべく近くに 配置し、必要以上に並列接続しない

1 0	L		L	L	L	1	I	L	L	1	
富士通	MB	*									
日立	HD	*									
松下	DN/MN										
三菱	M	*				L					
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM	*									
日電	μPB/D	*					I				
RAY											
RCA	CD							Γ			
SIG	N	*									
TI	SN	*									
東芝	TD/TC	*									
SGS	T/M										
						_					

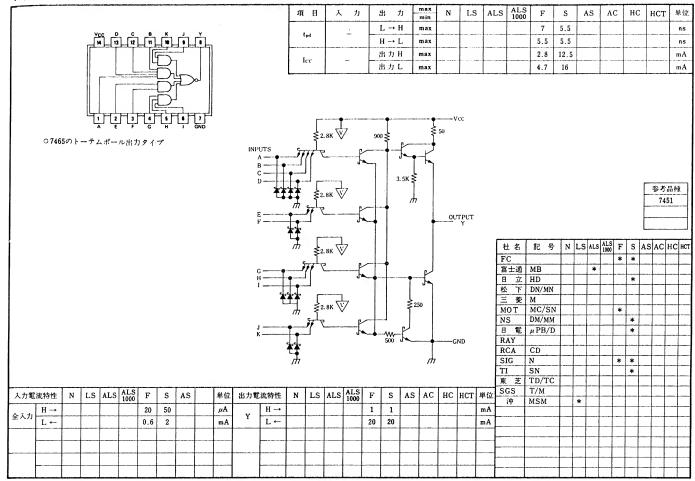
N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

	入力電流特性		N	LS ALS ALS F S AS		AS	単位	出力質	出力電流特性		LS	ALS	ALS	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	S			
ı						1000				 · -						1000					1			ĺ
-	A~D	H→	40							 μA		Η →											mA	
١	A~D	L ←	1.6							mA	_	L ←	-										mA	
- 1															Ī									Ĺ
- 1					-		-	-	-	 											1			
ı										 				L							ļ			Г
- 1															l									
١																								
•			-		-																-			-

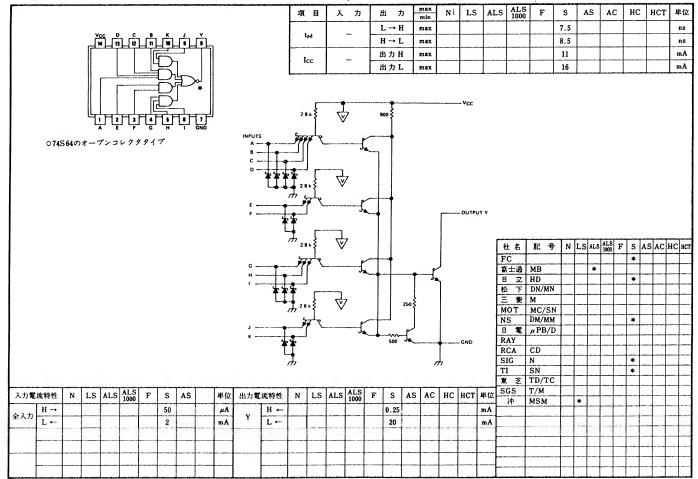
## Hex Curreht Sensing Interface Gates



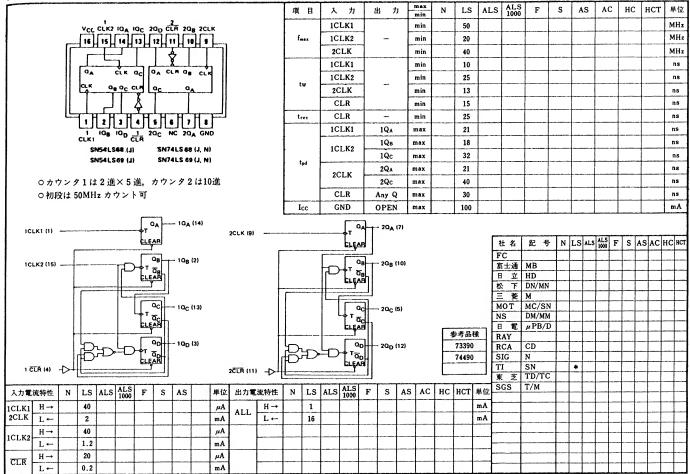
#### 4-2-3-2 Input AND-OR-INV



4-2-3-2 Input O.C. AND-OR-INV



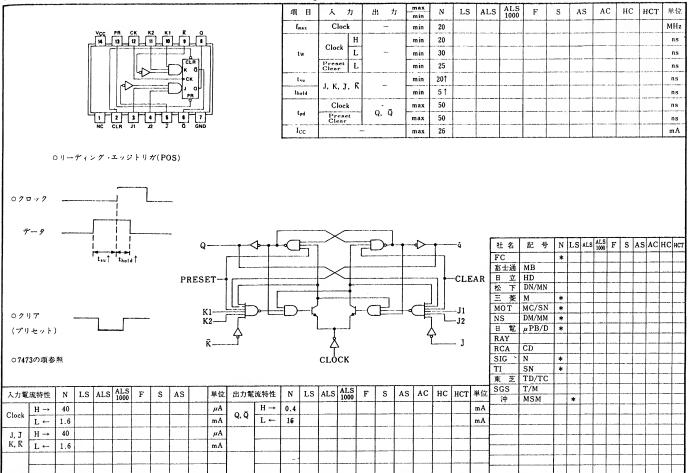
#### **Dual Decade Counters**



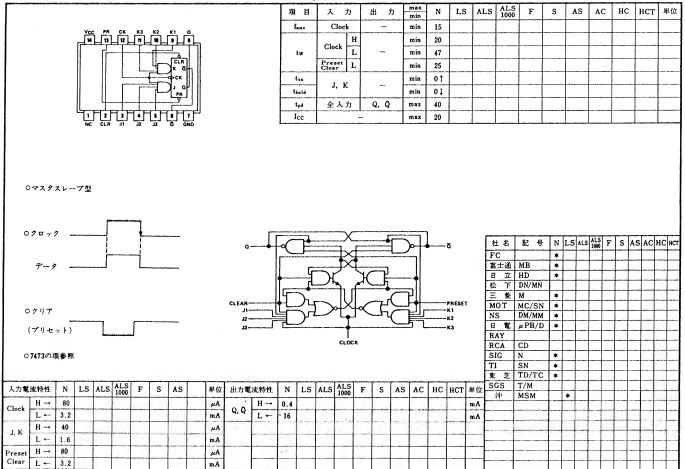
**Dual 4-Bit Binary Counters** 

	Duai 4		•												
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単任
V _{CC} CLK2 IOA IOC 2OD CLA 2OB 2CLK		1CLK1		min		50									MH
16 15 14 13 12 11 10 9	f _{max}	1CLK2	-	min		25						-			MF
		2CLK		min		50					1				MF
QA CLK QC QA CLR QR CLK		1CLK1		min		10					1	1			n
		1CLK2		min		25		-				1	1		ns
CIK OB OC CIN OC OV	tw	2CLK	_	min		13						1			n
	İ	CLR		min		15					-		1		n
12345676	trec	CLR	_	min		25									n
1 198 19p 1 20c NC 204 GND		1CLK1	1Q _A	max		21									n
1 IQB IQD 1 2QC NC 2QA GND			1Q _B	max		21					†	1	†		n
SN54LS68 (J) SN74LS68 (J, N) SN54LS69 (J) SN74LS69 (J, N)	İ	1CLK2	1Q _D	max		45							†		n
316342303 (3)	tpd		2Q _A	max		21						+	1		n
○カウンタ1は2進×8進、カウンタ2は16進		2CLK	2Q _D	max		54					-	+	<b> </b>		n
○初段は 50MHz カウント可		CLR	Any Q	max		30					†	+	<del> </del>		n
													ļ		-
1CLK1 (1) — — — T OA	Icc - 20 _A (7)	GND	OPEN	max		100			記号	N	LS AL	S ALS 1	SA	SAC	
1CLK1 (1)		GND	OPEN	max		100			to R	[]	1 6 4	CALS		SIACI	
1CLK1 (1) — T OA T CLEAR CLEAR	— 20 _A (7)	GND	OPEN	max		100	FC	:		N	LS AL	S ALS 1	SA	SAC	
1CLK1 (1) T OA 1QA (14) 2CLK (9) T OA CLEAR 1CLK2(15) T OB T OB T OB TOB TOB TOB TOB TOB TOB		GND	OPEN	max		100	FC	土通	MB	N	LS AL	S ALS 1	SA	SAC	
1CLK1 (1) T 1QA (14) 2CLK (9)	— 20 _A (7)	GND	OPEN	max		100	FC 富:	土通 I	MB HD	N	LS AL	S ALS 1	SA	SAC	
1CLK1 (1) TOA 1QA (14) 2CLK (9) TOA CLEAR  1CLK2(15) TOB 1QB (2) TOB CLEAR	20 _A (7)	GND	OPEN	max		100	F( 富: 日 松	土通 1 立 1 下 1	MB HD DN/MN M	N	LS AL	S ALS 1000 1	SA	SAC	
1CLK1 (1) — T OA DLEAR  1CLK2(15) — T OB DLEAR  1CLK2(15) — T OB DLEAR  1CLK2(15) — T OB DLEAR  1CLK2(15) — T OB DLEAR	— 20 _A (7)	GND	OPEN	max		100	F( 富: 日 松 三 M(	土通 I 立 I 下 I 麦 I	MB HD DN/MN M MC/SN	N	LS AL	S ALS 1000 1	F S A	SAC	
1CLK1 (1) T T CLEAR 2CLK (9) T A CLEAR 1CLK2(15) T OB CLEAR 1CLK2(15)	20 _A (7)	GND	OPEN	max		100	FC 富: 日 松 三 MC NS	上通   立   下   麦   OT	MB HD DN/MN M MC/SN	N	LS AL	S ALS 1000 1	S A	SAC	
1CLK1 (1) T T CLEAR  1CLK2(15) T QB CLEAR  1CLK2(15) T QC TQC (13)  1CLK2(15) T CLEAR	20 _A (7) 20 _B (10) 20 _C (5)	GND	OPEN	max	<b>*</b>		FC 富: 日 松 三 MC NS	士通   1 立   1 下   1 麦   1 门T   1	MB HD DN/MN M MC/SN	N	LS AL	S ALS 1000 1	SA	SAC	
1CLK1 (1) T T CLEAR  1CLK2(15) T CLEAR  1CLK2(15) T CLEAR  1CLK2(15) T CLEAR  1CLK2(15) T CLEAR	20 _A (7)	GND	OPEN	max		考品種	FC 富 日 松 三 MC NS	士通   立   下   変   )T   に [ に /	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM	N	LS AL	S ALS 1000 1	SA	SAC	
1CLK1 (1) T T CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLEAR CLEAR	20 _A (7) 20 _B (10) 20 _C (5)	GND	OPEN	max			FC 富: B 松 三 MC NS B RA	土道   1 立   1 下   1 変   1 0 T   1 電   1 Y   1	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM uPB/D	N	LSAL	S ALS 1000 1	F S A	SAC	
1CLK1 (1) T T CLEAR  1CLK2(15) T QB CLEAR  1CLK2(15) T QC TQC (13)  1CLK2(15) T CLEAR	20 _A (7) 20 _B (10) 20 _C (5)	GND	OPEN	max		考品種	FC 畜: B 松 三 MC NS B RA RC	土道 I 立 I 下 I 参 I	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM			S ALS 1000 1	F S A	SAC	
1CLK1 (1) T T CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLK2(15) T GB CLEAR  1CLEAR CLEAR	20 _A (7) 20 _B (10) 20 _C (5)	GND	OPEN	max		考品種	FC 畜: 日 松 三 MC NS 日 RA RC SIG	土道   立   下   菱	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM		LS AL	S ALS 1000 1	S A	SAC	
1CLK1 (1) T T QA (14) 2CLK (9) T QA CLEAR  1CLK2(15) T QB CLEAR  1CLK2(15) T QB CLEAR  1CLK2(15) T QB CLEAR  1CLEAR   20 _A (7) 20 _B (10) 20 _C (5) 20 _D (12)				7	考品種14393	F(富) B 松 三 M(NS) B RAA RC SI(T) 東	土道   立   下   変   1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM   PB/D CD N SN TD/TC			S ALS 1000 1	S A	SAC		
1CLK1 (1)	20 _A (7) 20 _B (10) 20 _C (5) 20 _D (12)			max S AC	7	考品種14393	F(富) B 松 三 M(NS) B RAA RC SI(T) 東	土道   立   下   変   1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM			S ALS 1000 1	S A	SAC	
1CLK1 (1)	20 _A (7) 20 _B (10) 20 _C (5) 20 _D (12)				7	考品種 *4393 HCT ^事	F(富) B 松 三 M(NS) B RAA RC SI(T) 東	土道   立   下   変   1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM   PB/D CD N SN TD/TC			S ALS 1000 1	S A	SAC	
1CLK1(1)	— 2Q _A (7) — 2Q _B (10) — 2Q _C (5) — 2Q _D (12) <u>k特性</u> N LS H → 1				7	考品種 '4393 HCT 却	FC 富 H MC NS H RA RC SIG TI 東	土道   立   下   髪	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM   PB/D CD N SN TD/TC			S ALS 1	F S A	SAC	
1CLK1 (1)	2Q _A (7) 2Q _B (10) 2Q _C (5) 2Q _D (12)				7	考品種 '4393 HCT 却	FC 高 B A A E MO NS B RA RC SIO TI 東	土道   立   下   髪	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM   PB/D CD N SN TD/TC			S ALS 1000 1	SA	SAC	
1CLK1 (1)	— 2Q _A (7) — 2Q _B (10) — 2Q _C (5) — 2Q _D (12) <u>k特性</u> N LS H → 1				7	考品種 '4393 HCT 却	FC 富 H MC NS H RA RC SIG TI 東	土道   立   下   髪	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM   PB/D CD N SN TD/TC			S ALS 1000 1	SA	SAC	
1CLK1(1)	— 2Q _A (7) — 2Q _B (10) — 2Q _C (5) — 2Q _D (12) <u>k特性</u> N LS H → 1				7	考品種 '4393 HCT 却	FC 富 H MC NS H RA RC SIG TI 東	土道   立   下   髪	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM   PB/D CD N SN TD/TC			S ALS 1000 1	7 S A	SAC	HC I
1CLK1(1)	— 2Q _A (7) — 2Q _B (10) — 2Q _C (5) — 2Q _D (12) <u>k特性</u> N LS H → 1				7	考品種 '4393 HCT 却	FC 富 H MC NS H RA RC SIG TI 東	土道   立   下   髪	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM   PB/D CD N SN TD/TC			S ALS 1000 1	7 S A	SAC	

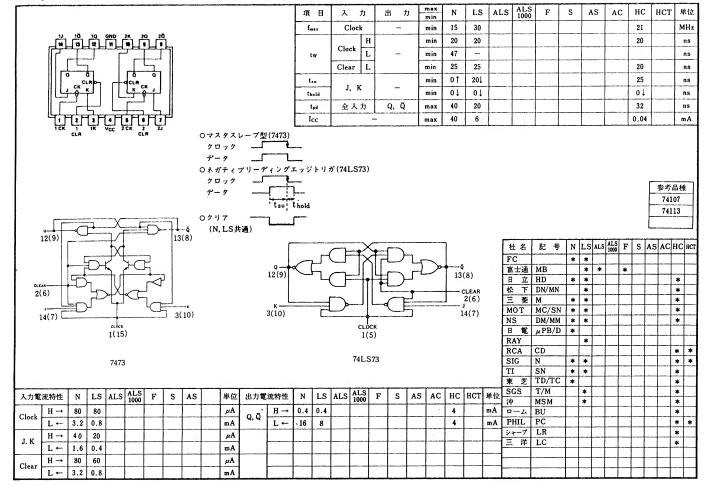
# AND-gated JK (JK)-FF with Preset and Clear



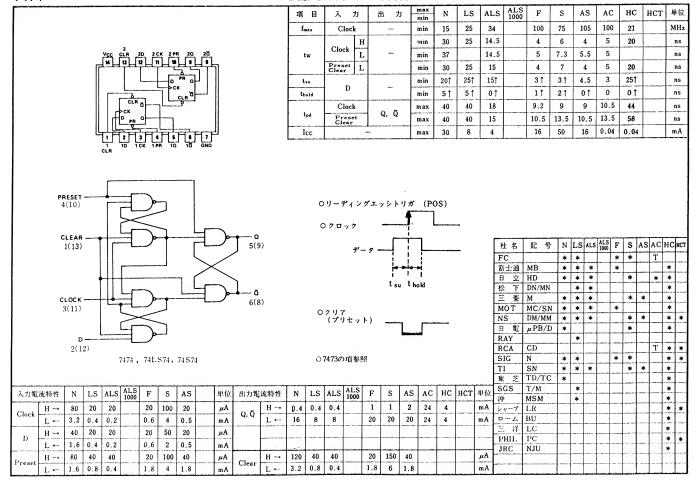
## AND-gated JK-FF with Preset and Clear



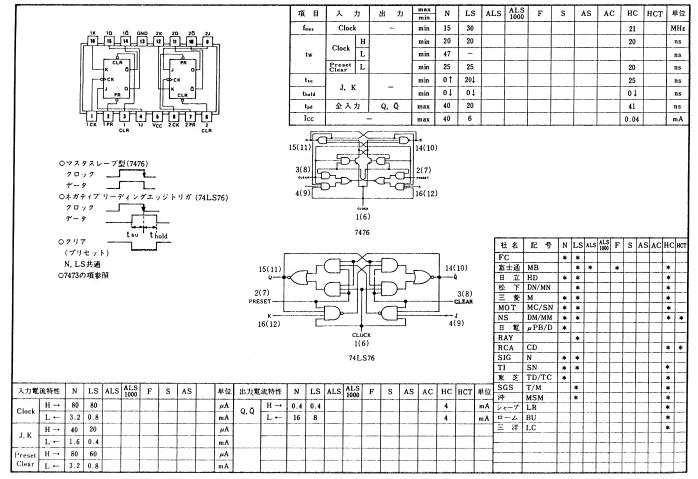
#### Dual JK-FFs with Clear



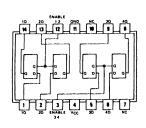
#### Dual D-FFs with Preset and Clear



### Dual JK-FFs with Preset and Clear



# 4-Bit Latches



項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
tw	G		min	20	20									ns
t,u	D	-	min	20	20									ns
	Data D	L → H	max	30	19									ns
	D	H → L	max	25	17									ns
t _{pd}	Enable	L → H	max	30	18									ns
ĺ	G	H → L	max	15	18									ns
Icc	全入力"L"	全出力"H"	max	53	13									mΑ

O7475のQ出力を省いたタイプ

○動作については7475参照

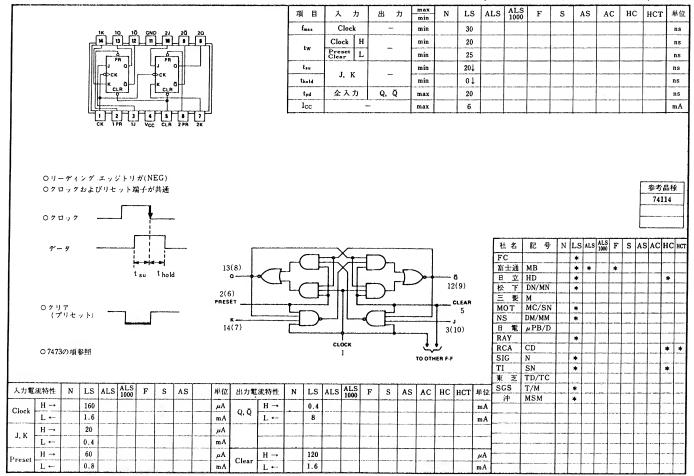
参考品種
7475
74375

	√	
TO OTHER LATCHES +		
ENA	BLE DA	TA

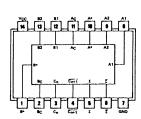
社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	НC	нст
FC		*									
富士通	MB		*	*					L		
日 立	HD		*							*	
松下	DN/MN									*	
三 菱	M										
MOT	MC/SN	*	*								
NS	DM/MM		*							*	
日電	μPB/D									*	
RAY			*								
RCA	CD									*	*
SIG	N	*	*								
TI	SN		*				-			*	
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M									*	
沖	MSM		*							*	
JRC	NJU									*	
シャーブ	LR									*	

ſ	入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SG
T		H →	80	20					LF1	150	μΑ	A dist.	H →	0.4	0.4									mA	JR
1	D	L ←	3.2	0.4							mA	全出力	L ←	16	8									mA	シャ
1		Н →	160	80							μA														-
1	G	L ←	6.4	1.6							mA														-
Ī											l														
- [		18										l													

### Dual JK-FFs with Preset and Clear (common clear/common clock)



# Gated Full Adders



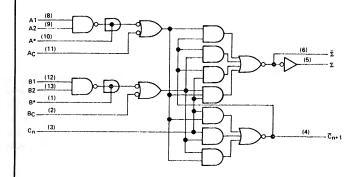
項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	Cn	Cn + 1	max	17										ns
t _{pd}	Λc	Σ	max	80										ns
	Bc	C _n +1	max	55										ns
Icc	-	-	max	35										mA

 $A = \overrightarrow{A_C} + \overrightarrow{A^*} + A_1 \cdot A_2$  $B = \overrightarrow{B_C} + \overrightarrow{B^*} + B_1 \cdot B_2$ 

- BC・B ・ FB1・B2 - A*とB* を入力として使うときは、A1、A2、B1、B2

_____

はLにしておく、



入		力」	H	7	J
Cn	В	Α	C _{n+1}	Σ	Σ
L	L	L	Н	Н	L
L	L	Н	Н	L	Н
L	Н	L	н	L	Н
L	Н	Н	L	Н	L
Н	L	L	Н	L	н
Н	L	Н	L	Н	L
Н	Н	L	L	Н	L
Н	Н	н	Ĺ	L	Н

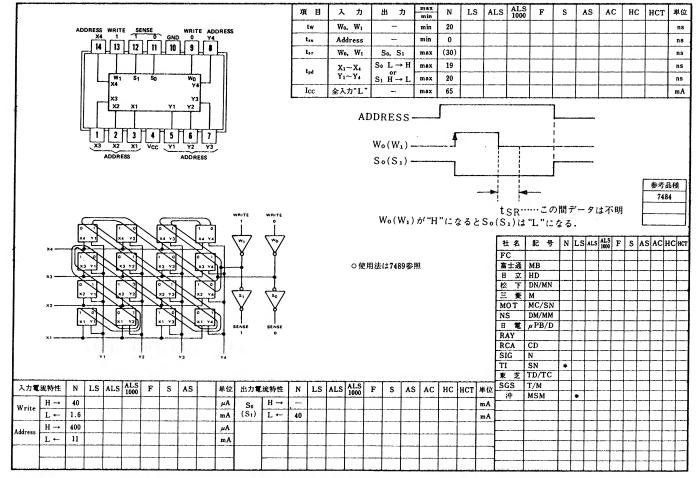
A, B	の各入	力は	DT.	Lになっ	ている
------	-----	----	-----	------	-----

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HС	нст
FC		*									
富士通	MB	*									
日立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M	*									
MOT	MC/SN	*									
NS	DM/MM	-									
日電	μPB/D	*									
RAY											
RCA	CD							11 11			
SIG	N	*									
TI	SN	*									
東芝	TD/TC	*			1						
SGS	T/M				8 .						

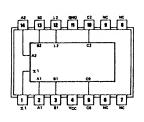
MSM

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	нст	単位	F
その他	H →	15							μA	7	Η →	0.4										mΑ	Γ
	L ←	1.6							mA	Σ, Σ	L ←	1,6										mA	L
A B	H ←	1.1							μΑ	C	H →	0.2										mA	L
A, B	L ←	2.6							mА	Cn+1	L ←	8										mA	H
C _n	H →	200							μA	A, B	Η →	0.12										mA	H
C,	L ←	8							mA		L ←	4.8										mΑ	L

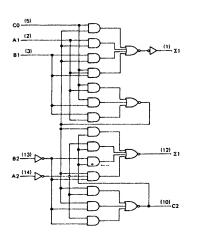
### 16-Bit RAM (Open Collector)



### 2-Bit Full Adders



項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	НC	нст	単位
	C ₀	Σ1	max	40										ns
	C ₀	Σ2	max	42										ns
	B ₂	Σ2	max	40										ns
t _{pd}	Co	C ₂ L → H	max	(19)										ns
	C ₀	C ₂ H → L	max	(27)										ns
		_	max	58										mA



OCo, Ai, Bi はLSBの入力

OB2、A2 はMSBの入力

○∑i はLSBの出力

○∑2 はMSBの出力

○C2 は∑2 より上の桁へのキャリ

○キャリは内部を直列でぬけている

演算 MSB LSB

Co

A₂ A₁

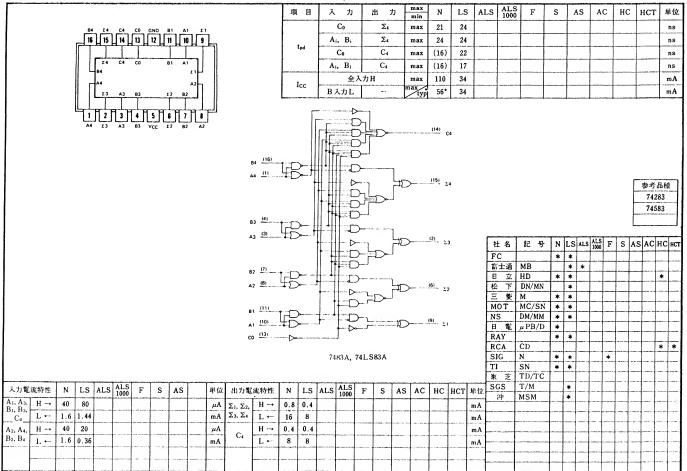
 $\begin{array}{c|cc} +) & A_2 & B_1 \\ \hline C_2 & \Sigma_2 & \Sigma_1 \end{array}$ 

キ 部 ヤ 分 リ 和

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	ж
FC		*									
富士通	MB										
日立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M										
MOT	MC/SN	*									
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN	*									
東芝	TD/TC										
SGS	T/M	-									

入力制	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS 沖	T/M MSM	-	*	$\vdash$	-	+	+	+	
A1, B1	H →	160							μΑ		H →	0.4										mA						$\exists$	$\exists$			
C ₀	L ←	6.4							mA	Σ1, Σ2	L ←	16										mΑ							$\bot$	$\perp$		
	H →	40							μΑ		H →	0.2										mA			_		$\sqcup$	_	_	-		<b>↓</b>
A2, B2	L ←	1.6							mA	C ₂	L ←	8										mA			-			-+		-	+-	<del></del>
	1																								$\vdash$		$\vdash$	$\dashv$	-	+	+	++-
																												$\exists$	$\exists$	$\perp$	士	

### 4-Bit Binary Full Adders



						OUT	PUT		
	INF	PUT		WHE	-/W	MEN 2 - L	WHE	HW	HEN 2 - H
A1/A3	B1 83	A2/A4	B2 84	Σ1/Σ3	Σ2/	C2/C4	Σ1/	Σ2/Σ4	C2/
٦	L	L	L	L	L	L	Н	L	L
Н	L	L	L	Н	L	L	L	Н	L
L	Н	L	L	Н	L	L	L	н	L
Н	н	L	L	L	Н	L	Н	н	L
L	L	н	L	L	н	L	Н	Н	L
Н	L	н	L	Н	Н	L	L	L	н
L	н	н	L	н	н	L	L	L	н
Н	Н	Н	L	L	L	н	Н	L	Н
L	L	L	Н	L	н	L	Н	Н	L
н	L	L	н	Н	Н	L	L	L	н
L	н	L	Н	Н	н	L	L	L	Н
Н	н	L	н	L	L	Н	Н	L	н
L	L	н	Н	L	L	н	Н	L	н
Н	L	н	н	н	L	н	L	н	н
L	h.	н	н	н	L	н	L	н	н
н	н	н	Н	L	Н	Н	Н	Н	Н

演算

○7483Aは内部にキャリルックアヘッド 回路がある。74LS83は直列キャリな ので¼~¼程度のスピードになる。

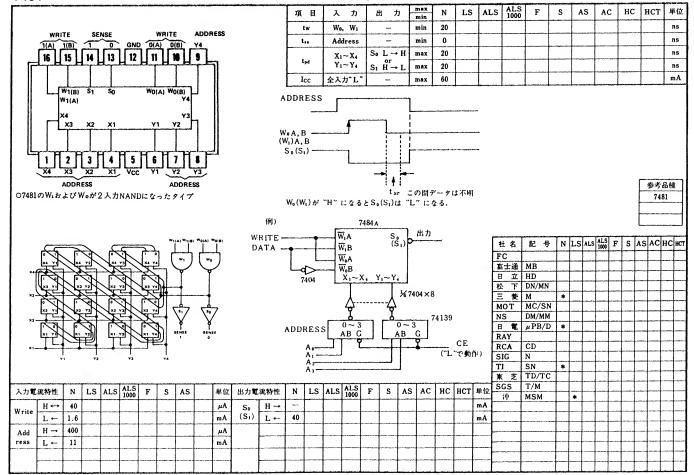
 8 E v h
 16 E v h

 7483A
 23nS
 43nS

 74LS83
 89nS
 165nS

 74LS83A
 25nS
 45nS

### 16-Bit RAM (Open Collector)



### シフトレジスタの解説

- ◎シフトレジスタの全機能はワクで囲んだ矢印の記号および表で 示してあります。
- i) bit数……矢印右侧数字
- ii) 右シフト機能……右方向矢印
- ii) 左シフト機能……左方向矢印

いるのはいうまでもありません。

- iv) 並列出力……縦方向矢印(上半分) 出力が 3 state ならば矢印の上に示してあります。
- v) 並列入力……縦方向矢印 (下半分) 実線の場合はクロック同期、点線の場合は非同期です。 非同期のなかにはリセットとプリセットが独立しているタイプ と一動作でデータセットができるタイプとがあります。
- vi) データホールド機能……矢印中央の小丸

  ○はクロック同期でホールド, つまり出力が入力に帰還されて
  いるタイプ
  - ●はクロックをインヒビットするタイプです。クロックとイン ヒビットの入力がORになっているので、インヒビットをON-OFF するとクロックが入ったのと同じことになります。 いずれにしてもレジスタですから何もしなければホールドして

#### vii) クロック

ネガティブタイプかポジティブタイプかは表のなかに波形で示してあります。

#### viii) クリア

74323はクロック同期クリア,他は非同期です. 正論理か負論理かは表に示してあります.

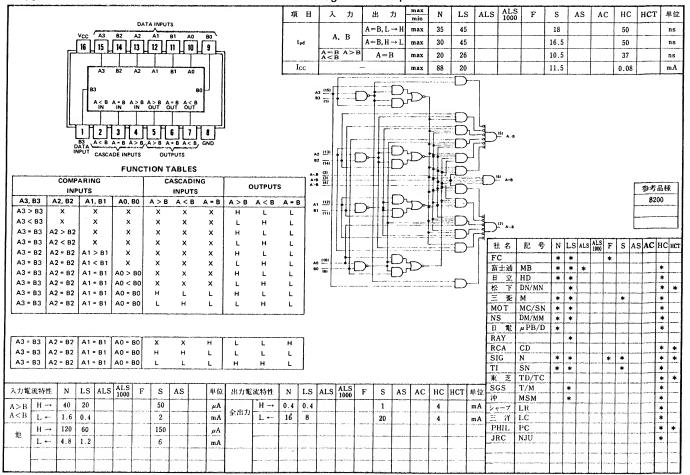
◎例として 74199 を示します。

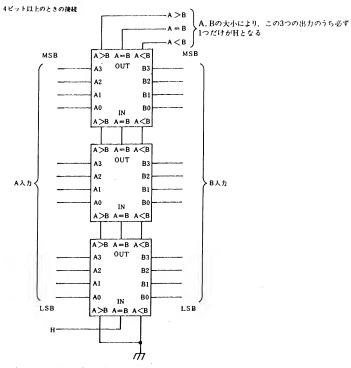
右図から

JK → 8

- ○ライトシフト (8 bit)
- ○パラレルインプット可能 (クロック同期)
- 〇パラレルアウトプットあり
- 〇クロックインヒビット端子あり
- 〇シリアルインプットは $J\overline{K}$ モード(7473の項参照) が読みとれます

#### 4-Bit Magnitude Comparator





○バイナリだけでなく、BCDも同じように判定できる。 ○74C85は74L85と同じで、他とはビン接、ロジック共異なるので注意(74HC85は74LS85等と同じ)

Quad 2 Input EX-OR

LS ALS ALS

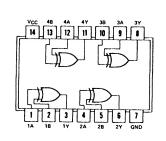
0.8 0.4 0.4

16

s

1

20 20



_															
	項目	<b>入力</b>	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	HCT	単位
				min				1000							
		$L, L \rightarrow H$	$L \rightarrow H$	max	23	23	17		6.5	10.5			30		ns
		$L, H \rightarrow L$	$H \rightarrow L$	max	17	17	12		6.5	10			30		ns
	tpd	H, H → L	$L \rightarrow H$	max	30	30	17		8	10.5			30		ns
		H, L → H	H → L	max	22	22	10		7.5	10			30		ns
	Icc	-	Open	max	50	10	5.9		28	75			0.02		mΑ

 $OY = A \oplus B = \overline{A}B + A\overline{B}$ 

LS ALS ALS

40 40 20

1.6 0.6 0.1

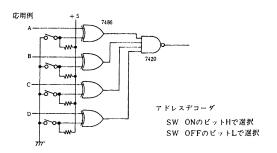
F

20

0.6 2

入力電流特性

H →



AS

S

50

単位

μΑ

mΑ

出力電流特性

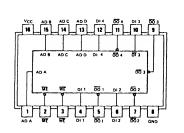
H →

参考品種
74386
74136

						FC		1	*	*			*	*		*		
						K :	<del>L</del> 通	MB	*	*	*						*	
						B	立	HD	*	*				*			*	
						松	下	DN/MN		*	*						*	
						Ξ	菱	M	*	*							*	
						МО	T	MC/SN	*	*			*				*	
						NS		DM/MM	*	*	*			*	*		*	
						B	世	μPB/D	*								*	
						RA	Y	-	*	*								
						RC.	A	CD								T	*	*
						SIC	;	N	*	*			*	*			*	*
						TI		SN	*	*	*			*			*	
						東	芝	TD/TC	*								*	
	AS	AC	нс	нст	単位	SG	S	T/M									*	
	A3	AC.	110	noi	4-11.	沖		MSM		*							*	
			4		mΑ	シャ	ーブ	LR									*	
			4		mA	D-	- 4	BU									*	
						Ξ	洋	LC									*	
-						PH	IL	PC									*	*
						JR	С	NJU	-							-	*	
_											-			-				
												-						
_									-						-			

記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

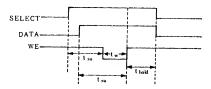
# 64-Bit RAM (O. C.)



	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НC	нст	単位
		Enable		max	50										ns
	tpd	Select	S1~S4	max	60										ns
	ter	Write	Output	max	70										ns
	tw	Write		min	40										ns
		Da	min	40										ns	
i	t su	Sel	ect	min	0								-		ns
		Data		min	5										ns
	thold	Sele	ect	min	5										ns
	Icc	_	max	105										mA	

#### ○16Word×4Bit RAM

Oくわしくは「メモリIC 規格表」参照



Memory Enable	Write Enable	動作
L	L	書き込み
L	Н	読み出し (反転出力)
Н	L	$D_0 = \overline{D_1}$
Н	Н	出力 "H"

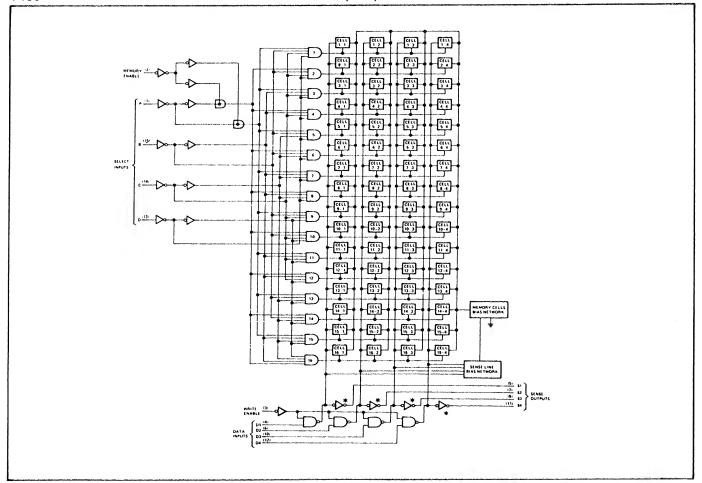
#### 類似品種

けか	>/-	74LS189	74LS289	74LS219	74LS319
論	理	反	転	非儿	豆 転
	路	3 S	ос	3 S	ос

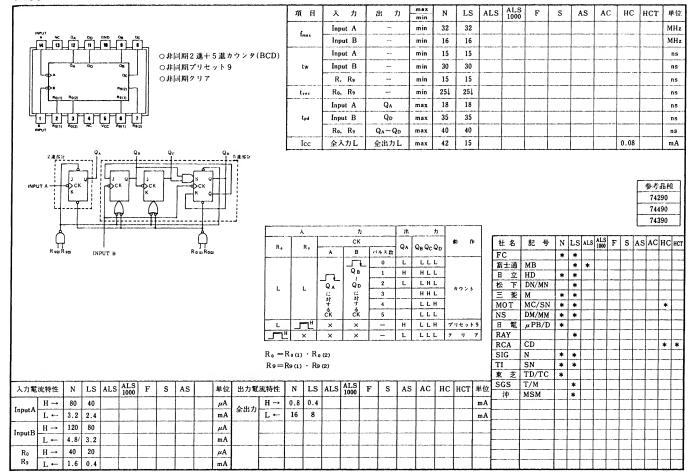
ピン核続は7489と同じ、ただし、"Read"以外のモードでは出力"OFF"または"Z"

																								TI in *	SN TD/TC	*		_	_	$\perp$	Ţ
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	1	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	果 之 SGS					#	+	1
全入力	H →	40								μΑ		H ←-	0.04									-	mA			1 - 1	-	$\dashv$	+	+	+
至人刀	L ←-	1.6							1	mA	全出力	L ←	. 16										mA						I	1	1
																								-					-	-	4
																			1									+	+	+	+
				ļ	-																ļ								工	1	1
															L					_	<u></u>	L	L	L		لـــا	لسا				

	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нс
	FC		*	*								Г
	富士通	MB	*	Π				_				
	日立	HD	*									_
	松下	DN/MN										
	三菱	M	*									_
	MOT	MC/SN		*								-
	NS	DM/MM										_
	日電	μPB/D	*									_
	RAY											Г
	RCA	CD										
	SIG	N		*				*				
ı	TI	SN	*									· ·
	東芝	TD/TC										
1	SGS	T/M										_
1												



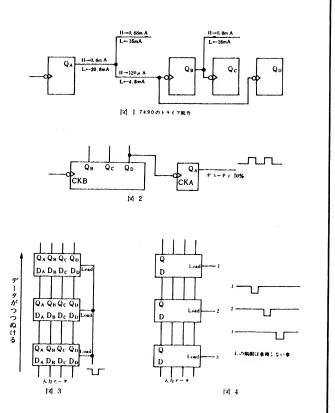
#### Decade Counter



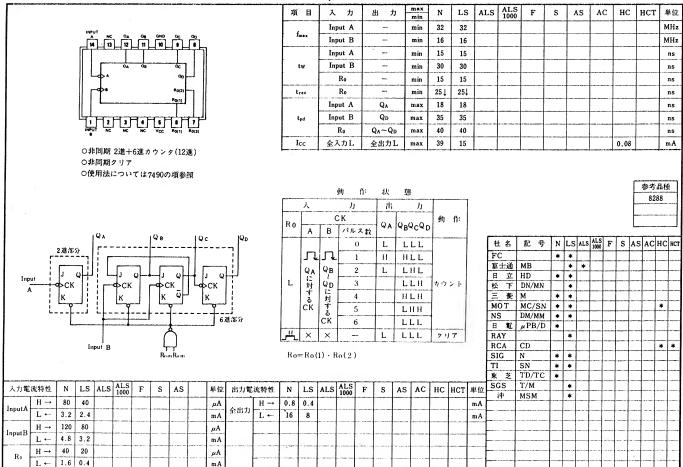
○非同期カウンタは、前段のFFの出力をCKに入れます。 (Ripple clock)

例として図1に7490の一部を示します。この場合、Q_Aのドライブ能力はCK₂の分だけ減少するわけですが、Q_AにかぎりCK₂の分を上のせしてあります。つまり、Q_AにCK₂を接続しないときには10を越えるファンアウトがあるということです。これは90系、290系、196系のすべてに当てはまります。

- 7490 のように内部で分離しているカウンタを,分周器として使用する場合、図2のようにQpを入力Aに接続すると、Qaのデューティ (1周期に対するHの期間の割合)は50%となります. ただし入力Bは入力Aに比べて遅いので注意.
- ○非同期カウンタのプリセットは、ラッチ回路 (7475等) と同じ動作なので多段に接続するとレーシングを起してしまい、シフトレジスタのような使用法はできません (図3).シフトしたい場合は図4のように多相にします。
- ○各動作の優先順位は、クリア、プリセット、クロック、の順になっています。ただし7490、74290、74490 についてはプリセット9・クリア、クロックとなります。
- t_{su}, tholdはFFと同じなので 74 73の項参照 t_{rec}(Count recover time)はロード (データセット) が解除された後,カウントが可能になるまでの時間。

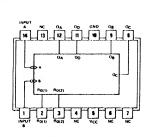


### Divide by Twelve Counter

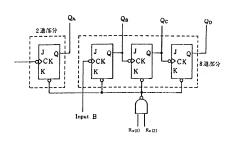


参考品種

# 4-Bit Binary Counter



- ○非同期 2進+8進カウンタ(16進)
- ○非同期クリア
- ○使用法については7490の項参照



項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
f _{max}	Input A	-	min	32	32									MHz
Imax	Input B		min	16	16									MHz
	Input A		min	15	15									ns
tw	Input B	area.	min	30	30									ns
	R ₀	-	min	15	15									ns
tree	R ₀	-	min	25↓	25↓									ns
	Input A	$Q_A$	max	18	18									ns
tpd	Input B	$Q_{D}$	max	51	51									ns
	R ₀	QA~QD	max	40	40									ns
Icc	全入力し	全出力L	max	39	15							0.08		m A

NS

日電

RAY

RCA SIG N

TI

DM/MM

μPB/D

SN

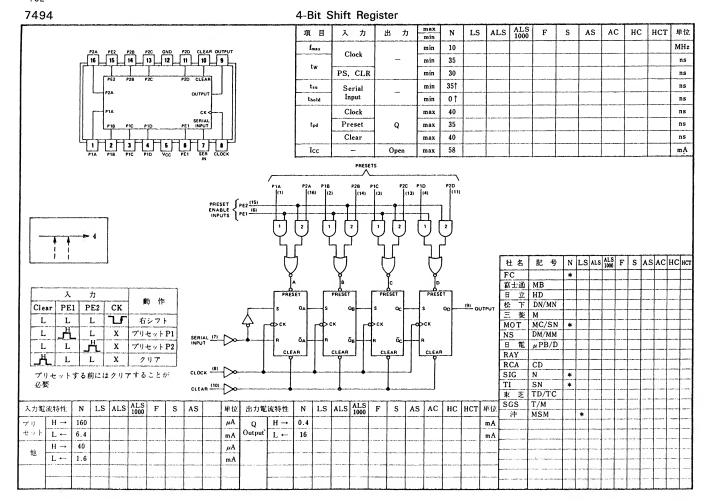
* *

		5	[t]j	n:	状	態	
	人		J.	I	711	h	
R.		C	K		QA	∆ QBQCQD	動作
11.0	Α	В	131	レス数	VA.	ABACAD	1 1
				()	L	LLL	
	μŧ	IJ ŧ.		l	H	HLL	
	QA	QВ		2	L	LHL	1
L	対	ပ်		3		HHL	カウント
	に対するK	Qに対するK		4		LLH	
	CK	する		5		HLH	
		ск		6		LHH	1
				7		ннн	
				8		LLL	
7	×	×		-	L	LLL	クリア

Ro =	Ro (1) ·	Ro(2)
------	----------	-------

									74	293	
								L	74	393	
								L			
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нс
FC		*	*								
富士通	MB		*	*							
日 立	HD	*	*							*	
松下	DN/MN		*								
三菱	M	*	*								
MOT	MC/SN	*	*							*	
NS	DM/MM	*	*								

																									*							
1 71 30	流特性	N	IS	AIS	ALS 1000	F	s	AS	单位	出力電	液线性	N	IS	AIS	ALS	F	s	AS	AC	HC	нст	単位	SGS 坤	T/M		*						
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	. OIC 113 I.L.		120	n L L	1000	-		110	 -4-132	11177 46	DIG 13 LL			1125	1000			7.0	110	***	noi	+14	沖	MSM		*						
InputA InputB	H →	80	40						μA	A 10 ±	Η →	0.8	0.4									m A	三洋	LC	Г		T				П	*
InputB	L ←	3.2	2.4						mА	全出力	L ←	16	8									mΑ	PHIL	PC							П	* *
	H →	40	20						μΑ																			_			$\Box$	_
R ₀	L ←	1.6	0.4						mΑ																-		-		+	-	$\vdash$	
																												-+-	+	+-	++	+
																									-		-	$^{+}$	+	+		-



H → 40 20

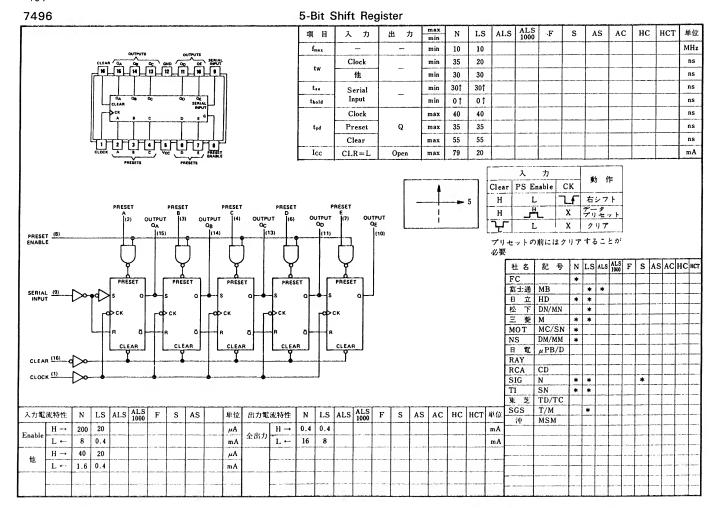
1.6 0.4

Sereal Input 20

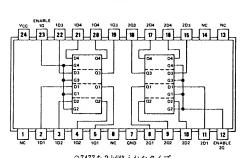
0.5

 $\mu$ A

mА



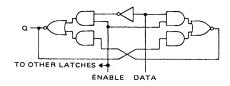
#### 8-Bit Latches



	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
ı	tw	Enable	-	min	20										ns
I	tsu	Data	_	min	20										ns
	thold	Data	_	min	5										ns
	4.	D	Q	max	30										ns
I	t _{pd}	G	Q	max	30										ns
I	Icc	"L"	Open	max	106										mA

○7477を2回路入れたタイプ

○動作については7475参照

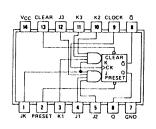


社 名	記 号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НC	нст
FC											
富士通	MB										
日立	HD										
松下	DN/MN	L									
三 菱	M										
MOT	MC/SN	*									
NS	DM/MM										
日 電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N	*									
TI	SN	*									
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										
神	MSM		*								

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
D	H →	80							μA	A dist.	H →	0.4										mA
ь	L	3.2	-						mA	全出力	L	16										mA
6	H -→	320							μА										-	1 = 1		
	L ←	12.8							mA													
1																						

N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

# AND-gated JK ( $\bar{J}K$ )-FFs with Preset and Clear



項目	J.	カ	æ	力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
fmex	Cloc	k	-	-	min	15										MHz
	Clock	Н			min	30										ns
tw	Clock	L	-	-	min	35										ns
	Preset Clear	L			min	20										ns
t,u	J, K				min	35†										ns
Lsu	J, K			_	min	-										ns
trelease	J, K				max	10†										ns
trelease	J, K			-	max	-										ns
	Clock		Q,	_	max	30										ns
tpd	Prese Clear	t	Q,	¥	max	35										ns
Icc			-		max	28										m A

社名 FC

																							FC		*			[	- 1		i i	
																							富士通	MB						T	П	
																							日立	HD	Γ			T		1	П	T
																							松下	DN/MN								
																							三菱	M						I		
																							MOT	MC/SN								
																							NS	DM/MM								
																							日 電 RAY	μPB/D								
																							RAY		L							
																							RCA	CD	L			$\perp$				
																							SIG	N								
																							TI	SN	*				$\perp$			
																							東芝	TD/TC								
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位	SGS	T/M	-			+				
Clock	H →	60							μA	Q, Q	Η →	1.2										mA			-	$\vdash$	+	+		-		
CIOCK	L ←	1.6							mΑ	Q, Q	L ←	16										mA										
J, K J, Ř	Η →	60							μΑ																		_	4		1		$\perp$
J, K	L ←	1.6							mΑ																-		-	-	+	$\vdash$		
J, K	H →	120							μΑ	Preset	H →	160										μΑ					-	+	+-	$\vdash$		$\dashv$
J, K	L ←	3.2							mΑ	Clear	L ←	4.32										mΑ										$\pm \pm$

## AND-gated JK (JK)-FFs with Preset and Clear

出力電流特性 N LS ALS ALS F

160

H → 1.2

μΑ

mΑ

μΑ

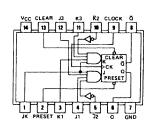
mА

Q, Q

Clear

Preset H →

s



LS ALS ALS F

入力電流特性

Clock

J, K

H →

L ← 1.6

L --1.6

H →

N 60

60 Η →

120

3.2

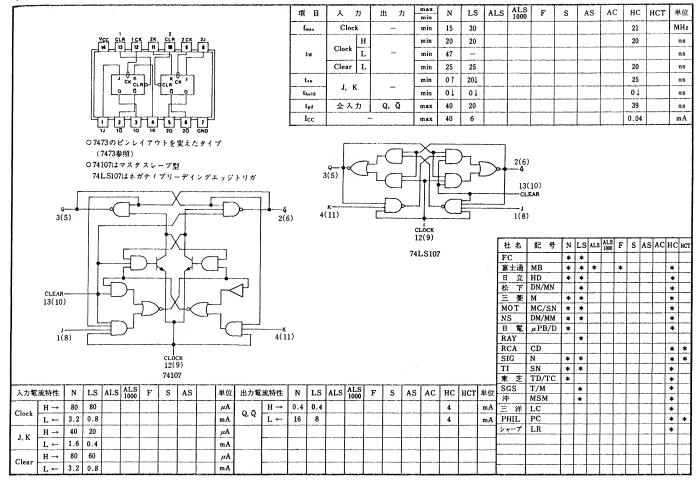
S AS

項目	入 ;	ħ	出 力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	НC	нст	単位
fmax	Clock		-	min	30										MHz
	Clock	Н		min	18										ns
tw	Clock	L	_	min	15										ns
	Preset Clear	L		miñ	25										ns
tsu	J, K			min	151										ns
Liu	J, K		_	min	17†										ns
trelease	J, K			max	1†										ns
trelease	J, R			max	4 ↑										ns
tpd	Clock		Q, Q	max	30										ns
rbq	Prese Clear	•	ψ, Ų	max	35										ns
Icc		-	-	max	33										mA

								100	-7		 	1000	Ŀ.	Ľ		•••	
						FC				*							
						富士	L通	MB									
						В	立	HD									
						松	下	DN/	MN								
						Ξ	菱	М									
						MO	T	MC/	SN								
						NS		DM/	MM								
						В	淮	μPB	/D								
						RA	Y										
						RC	Α	CD									
						SIC	;	N									
						TI		SN		*							
						東	芝	TD/	TC								
٦	AS	AC	ис	нст	単位	SG	S	T/M									
4	N.3	AC.	ne	nei					-	_							
					mΑ												 
					mA		-				 						
7	~																
-								The Walders		-							
-			ļ										_				
_					μA	****					 						 ~
					mΑ												
•						-					 				-		 

社名 記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

#### Dual JK-FFs with Clear



### Flip-Flop

#### **FFについて**

図1、および表1はJK FFのブロック図および真理値表です。以 F、動作について説明します。

#### i) Q, Q

出力です。 Qと  $\overline{Q}$ は後述の特別な場合を除いて,互いに反対 のレベルを出力します. すなわちQ=Hならば $\overline{Q}=L$ ,Q=Lな らば $\overline{Q}=H$ 

#### ii) PR, CLR (厳密にはそれぞれPR, CLR)

- ①PR(プリセット)にLを加えるとQ=Hとなります.
- ②CLR(クリア)にLを加えるとQ=Hとなります。 これらの期間中はクロックの人力を無視し、解除(Hにする)した後もその状態を保持します。
- ③PR、CLRを同時にLにすると、①,②が同時に起こります(すなわち Q, Q共にHとなる) ただし一方を先に解除すれば①または②に従い、当然反対側の出力はLになります。同時に解除した場合は、Q, QのうちどちらがHになかは不定です(素子のバラつきや、負荷の大小によって決定される)

#### iii ) J, K

PR、CLRが共にHのときにクロックを入れると、JKの人力状態により、表 1のように Q、 $\overline{Q}$ が出力されます( $J\overline{K}$ -FF、D-FFはそれぞれ 图 2、 $\overline{Q}$ 3のようになっていると考えればよい).

#### iv) CK

クロック人力です。三角の記号は、クロックの立ち上がりの 瞬間にのみ動作するという意味です(カウンタ、シフトレジ スタにも共通)、真理値表では波形に矢印を付けてあります。 ICによっては、CKに小丸のついているのもありますが、これは図4のように考えます(すなわちクロックの立ち下がりで動作)、前者をポジティブ・エッジ・ゴーイング型(POS)

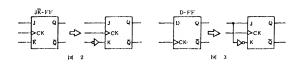
後者をネガティブ・エッジ・ゴーイング型(NEG)とします。

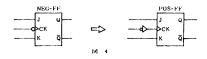
#### 真 理 値 表

PR	CLR	CK	J	K	Q	Q
L	Н	×	×	×	Н	L
Н	L	×	×	×	L	Н
L	L	X	×	×	H*	H*
Н	Н	7	L	L	無多	ど化
Н	Н	77	Н	Ļ	Н	L
Н	Н	J	L	Н	L	Н
Н	Н	1 L	Н	Н	反	业









## tsu およびthold について

FFがデータを読み込むのに要する時間はゼロではないので、読み込む時期の前後のしばらくの間、データを固定しておく必要があります。前部をInput setup time ( $t_{\rm bold}$ ) と呼びます。後ろにある矢印はクロックの立ち上がりまたは立ち下がりを表わします。

## データ読み込み時期について

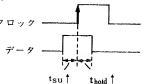
FFはデータ読み込みの時期により以下のように分類されます。 それぞれについて波形で説明します。

(クロックの太線の部分がデータを読み込む時で, 矢印は出力) の変化する時, また, データの波形の山の部分は, データの 固定すべき期間で, データの論理レベルではありません.

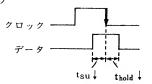
#### i) リーディング・エッジトリガ型

これはデータを読み込むと同時に出力するタイフで、クロックの動作により、さらに2種類に分かれます。

(1)POSタイプ



(2)NEGタイプ

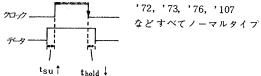


'LS73, 'LS76, 'LS107, 'LS112, 'S112, 'LS113, 'S113, 'LS114, 'S114 などすべてLSおよびSタイフ

'70, '74, 'LS74 '109, 'LS109など

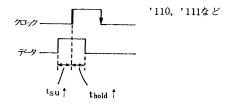
#### ii)マスタスレーブ型

このタイプはクロックが日の間データを読み込みっぱなしなので、その間にデータを変化させると誤動作をすることがあります。それは、Q=Hの時、KからHを(Q=Lの時はJからHを)読み込み、ホールドしてしまい、あとは入力をどう変化させても無視するからです。このことを利用した特殊な用法としてJKを共にLにしておき、クロックがHの間に出力をHにしたいほうの入力を一瞬だけHにすればクロックが落ちた時にそれを出力します。

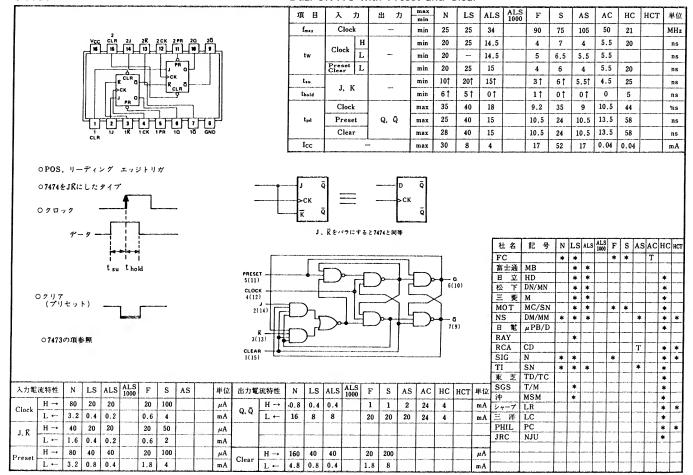


#### iii)マスタスレーブ・データロックアウト型

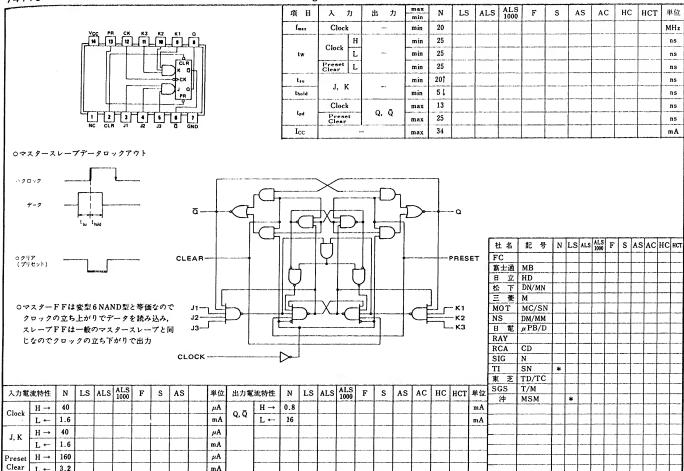
マスタスレーブを変型してデータを一瞬しか読み込まないタイ フ



#### Dual JK-FFs with Preset and Clear



### AND-gated JK-FFs with Preset and Clear



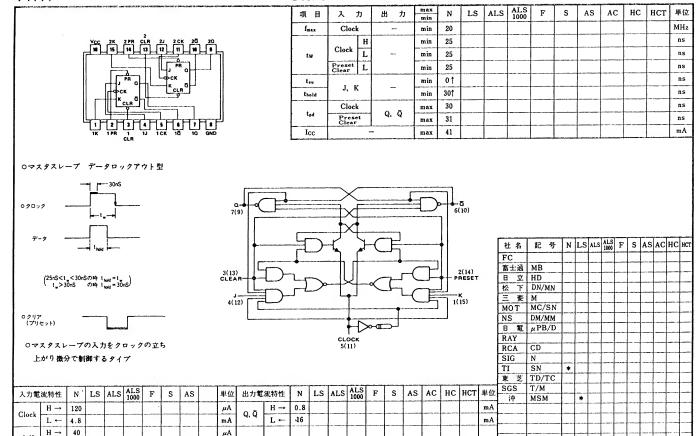
J, K

Preset Clear L ← 1.6

H → 80

3.2

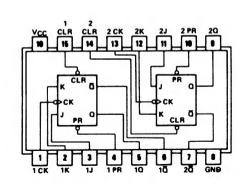
#### Dual JK-FFs with Preset and Clear



mΑ

μA

# Dual JK-FFs with Preset and Clear

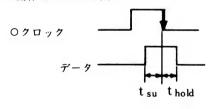


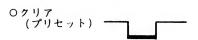
T	項目	入 :	カ	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
Γ	f _{max}	Clock	(	_	min		30	30		100	80	175		21		MHz
Γ		Clock	Н		min		20	16.5		5	6	-		20		ns
	tw	Clock	L	-	min		_	16.5		5	6.5	_				ns
		Preset Clear	L		min		25	10		5	8	-		20		ns
Г	tsu		,		min		20↓	22↓		3↓	3↓	_		25		ns
	thold	J, K		_	min		01	0 1		0 \	0 ↓	_		0 ↓		ns
Γ		Clock	:	0. 5	max		20	19		7.7	7	4		32		ns
	t _{pd}	Prese Clear		Q, Q	max		20	18		7.7	7	4		39		ns
	Icc		-	-	max		6	4.5		19	50	38		0.04		mA

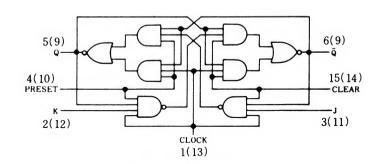
○ネガティブリーディングエッジトリガ

○動作は74LS76と同じ

○7473の項参照







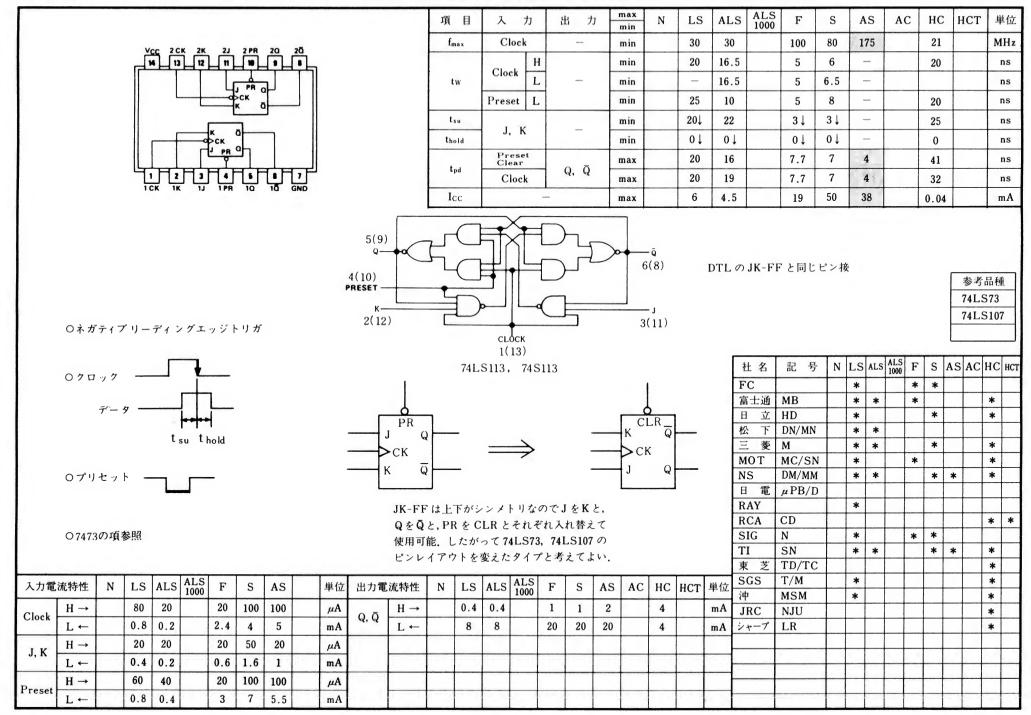
74LS112, 74S112

参考品種 74LS76

	社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст
	FC			*			*	*				
	富士通	MB		*	*		*				*	
	日 立	HD		*				*			*	
	松下	DN/MN		*	*						*	
	三菱	M		*	*			*			*	
	MOT	MC/SN		*			*				*	
	NS	DM/MM		*	*			*	*		*	*
	日 電	μPB/D						*			*	
	RAY			*								
	RCA	CD									*	*
	SIG	N		*			*	*			*	*
	TI	SN		*	*			*	*		*	
	東芝	TD/TC									*	
Z.	SGS	T/M		*							*	
-	シャープ	LR									*	
	沖	MSM		*							*	
	PHIL	PC									*	*
	JRC	NJU									*	
	三洋	LC									*	
4												
-			_			_	-			_	_	_

																								来 之	10/10						T .	
7 + 衛	± +± +4-	NI	LS	ALC	ALS	E	c	AS	7.57	単位	山土姫	流特性	N	10	AIS	ALS 1000	F	c	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	*					*	
入力電	<b>加村生</b>	IN	LS	ALS	ALS 1000	Г	3	AS		平位	山刀电	7几十十二	14	LS	ALS	1000	I.	3	АЗ	110	ne	ner	丰江	シャープ	LR						*	П
a) i	H →		80	20		20	100	100		μΑ	0.5	H →		0.4	0.4		1	1	2		4		mA	沖	MSM	*				$\top$	*	
Clock	L ←		0.8	0.2		2.4	4	5		mA	Q, Q	L ←		8	8		20	20	20		4		mA	PHIL	PC						*	*
	H →		20	20		20	50	20		μΑ														JRC	NJU						*	
J, K	 L ←		0.4	0.2		0.6	1.6			mA							117		- 77		1 - 7			三洋	LC	4	_		-	$\perp$	*	
Preset	H →		60	40		20	100	100		μA																+	-	+	$\vdash$	+	$\vdash$	
Clear	L ←		0.8	0.4		3	7	5.5		mA																						

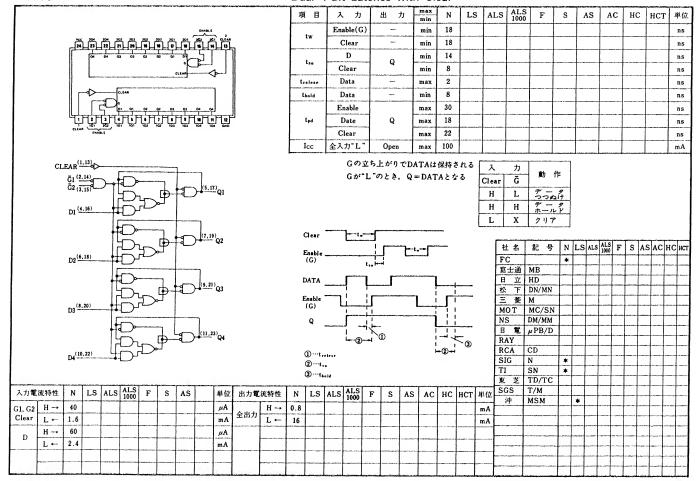
# Dual JK-FFs with Preset



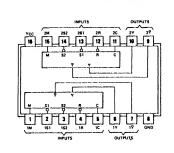
# Dual JK-FFs with Preset and Clear (common clear, common clock)

	T _	T	_		max		Γ_	T	ATC				T			T
	項目	入力	出	カ	min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	НСТ	単位
Vec. CK 2K 21 2PR 20 26	fmax	Clock		_	min		30	30		100	80	175				MHz
ACC CK SK 57 5 5 4 50 50		Н			min		20	16.5		5	6	-				ns
	tw	Clock L		-	min		_	16.5		5	6.5	_				ns
		Preset L	]		min		25	10		5	8	-				ns
	tsu				min		20↓	22↓		3↓	3↓	_				ns
	thold	J, K		_	min		0 ↓	01		0 ↓	0 ↓	_				ns
		Preset Clear			max		20	18		7.7	7	4				ns
1 2 3 4 5 6 7 7 CLR 11K 1J 1PR 1Q 10 GND	tpd	Clock	1 9	), Q	max	1	20	19		7.7	7	4				ns
CLR 1K 1J 1PR 1Q 10 GND	Icc		_		max		6	4.5		19	50	38				mA
					•	•			•			•	•	•		•
○7478のピンレイアウトを変えたタイプ		~						۲	社名	記号	N	LS AL	S ALS F	S	AS AC	НС нс
0/101/2	<u></u>	*/#_	7	_					FC		+		1000	+		
5(9)	4	IXICL		4		^				MB		* *	+	+		
	$\rightarrow$	J   ╙ <u></u> ~	7	7		<b>a</b> 6(8)	)			HD		* *		*		*
データ 4(10)	TUT			_		CLE		- 1		DN/MN M		* *	+	-		
PRESET			<b>一</b>	]		1				MC/SN	,	* *	1	*		*
t _{su} t _{hold}		7	عل							DM/MM		* *	+	*	*	
2(12)		-		-	¬	3(11)	)			μPB/D						
O 2 1 7		CLOCK			11				RAY	CD		*	-	+	-	
(プリセット	741 5	13 114,74S114	1		то отне	R F-F				CD N		*		*		* *
	ITLO	114 1 140114	10							SN		* *	+	_	*	*
									東芝	TD/TC						
入力電流特性 N LS ALS ALS F S AS 単位 出力電流特性	N LS	ALS ALS 1000	F	SA	S AC	НС	нст	単位		T/M		*				
$H \rightarrow 160 20 20 200 - 44 H \rightarrow$	0.4	0.4	1		2	+				MSM NJU		*		1		*
Clock $L \leftarrow 1.6 \ 0.2$ $2.4 \ 8 \ 10.5$ $MA$ $Q, \overline{Q}$ $L \leftarrow$	8	8	20	_	20				三洋	LC				++		*
H → 20 20 20 50 - "A																
J, K											+			1		
Preset $H \rightarrow 60 \ 40 \ 20 \ 100 \ - \mu A$ Clear $H \rightarrow Clear$	120	40	20	200 -	_			μА			+		-	++	+	-

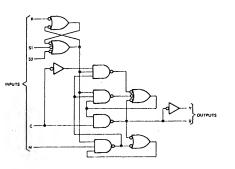
Dual 4-Bit Latches with Clear



# Dual Pulse Synchronizers/Drivers



項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НC	нст	単位
		Y, L → H	max	22										ns
		Y, H → L	max	25										ns
tpd	С	Ÿ, L → H	max	16										ns
		Ŷ, H → L	max	13										ns
tsu	R入力H	-	max	90										ns
	M入力H	_	min	12										ns
thold	M入力L		min	0										ns
Icc	M入力	_	min	20										mA

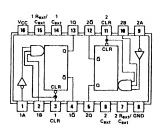


	INPUT	S	FUNCTION
R	S1	S2	FUNCTION
X	L	х	Pass Output Pulses
×	Х	L	Pass Output Pulses
L	н	н	Inhibit Output Pulses
н	1	н	Start Output Pulses
н	н	1	Start Output Pulses
1	н	н	Stop Output Pulses
Н	н	н	Continue [†]

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	НC	нст
FC											
富士通	MB										
日立	HD										
公 下	DN/MN										
三 菱	M										
TON	MC/SN	*									
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
ΓI	SN	*									
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M			-1							
沖	MSM		*								
						-					

																								-
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	-	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	S
_	H →	80								μA	•	H →	2.4										mA	Γ
	L ←	3.2								mA	全	L ←	48										mA	L
他	H →	360								μA							:							L
	L ←	2.1								mA			- "											
																								Г

# Dual Retriggerable Single Shot



	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		A	Q L → H	max	23	33									ns
		В	$Q L \rightarrow H$	max	28	44									ns
		A	Q H → L	max	40	45									ns
	t _{pd}	В	Q H → L	max	36	56									ns
		A	$Q H \rightarrow L$	max	27	27									ns
		В	Q L→H	max	40	45									ns
Ì	tw	G=0, 1	$R_T = 5 kQ$	max	65	200									ns
	Icc	-	-	max	66	20							0.08		mA

FC 富士通 MB 日立 HD 松下 DN/MN

#### 74122が2個入っているもの

INP	UTS		OUT	PUTS
CLEAR	A	В	Q	ā
L	X	X	L	Н
×	н	х	L	н
×	x	L	L	н
н	L	†	л	U
н	1	н	J.	ľ
1	L	н	7	J

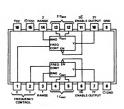
参考品種	
74423	
74221	
9602	

N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

三菱	M	*	*				Г		*	
MOT	MC/SN	*	*	1	-			-	 *	
NS	DM/MM	*	*						*	
日電	μPB/D	*			_	Γ	-		*	
RAY		*	*							
RCA	CD								*	*
SIG	N	*	*						*	*
TI	SN	*	*						 *	
東芝	TD/TC								*	*
SGS	T/M		*						*	
沖	MSM								*	
PHIL	PC								*	*
JRC	NJU								*	
			A17 000		-				 -	

																							東芝	TD/TC			1			*	*
入力電	在生地	N	15	ALS	ALS	E	9	AS	単位	出力電	14745 Att	N	10	ALS	ALS	E	c	AS	AC	uc	ИСТ	拼合	SGS	T/M	*					*	
7(7) FE	OICT/ I.E.	-14		ALS	1000			A.S	 4.17.	III // IE	OILTY IX	L."	1.5	ALS	1000	r	3	no-	AC	nc	1101	平 12.	沖	MSM						*	-
A, B	Н →	40	20						μA	0.7	H →	0.8	0.4	i	1							mA	PHIL	PC	 			 -		*	*
Λ, Β	L ←	1.6	0.4						mA	Q, Q	L ←	16	8									mΑ	JRC	NJU						*	
~	H →	80	20						μΑ																						
CLR	L ←	3.2	0.4						 mA													-			 Ш			 			ļ
							L.		 L					L													i - 1	 - I	1	1	1 _

Dual VCO



LS ALS ALS F

S AS

50

2

10

1

入力電流特性

FC 1 V

L ←

5 V

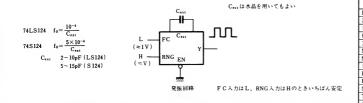
N

0.4

50

10

項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
fmax	FC= 4 V,	RC=·1 V	min		20				60					MHz
Imax	FC= 1 V,	RC= 5 V	min		11				25					MHz
fmin	Cext	max	min		1				1					Hz
tpd	EN	Y	typ		30				70					ns
Icc	EN	=H	max		50				150					mA



出力電流特性

m.A

μΑ

L ←

N LS ALS ALS F

1.2

24

S AS AC HC HCT 単位

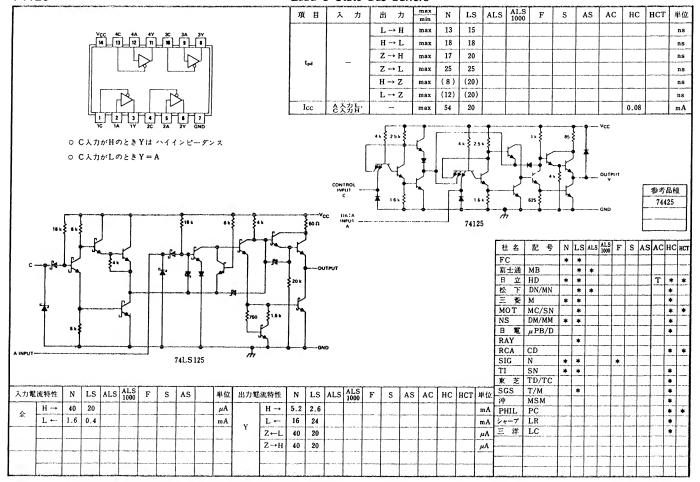
mΑ

1

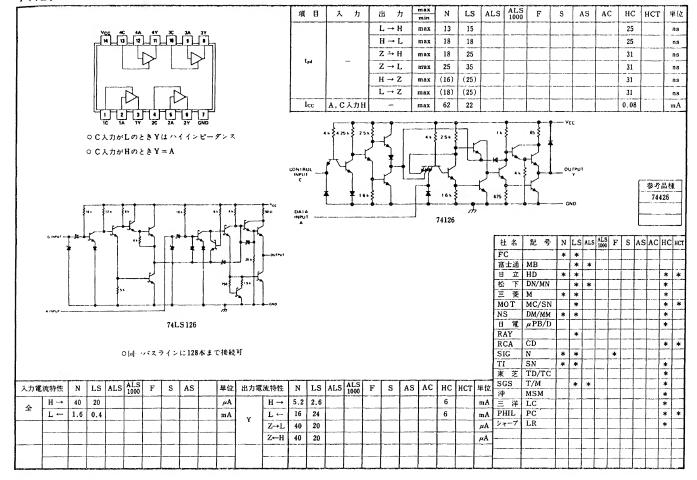
20

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нс
FC											
富士通	MB										
日 立	HD						Г			Г	Г
松下	DN/MN							-	_	Г	Г
三 菱		Г	*								Г
MOT	MC/SN	Г		Г				Г			Г
NS	DM/MM										Г
日電	μPB/D			Г							Г
RAY										Π.	
RCA	CD										Г
SIG	N		1				l	Г			Г
ΓI	SN		*				*	П	П		Г
東芝	TD/TC										Г
SGS	T/M										

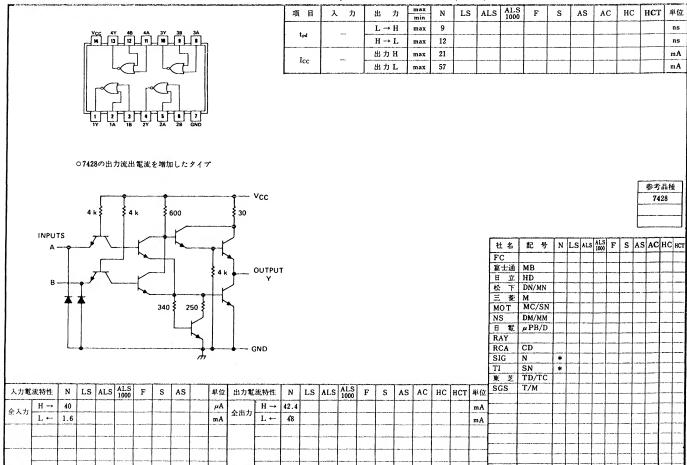
#### Quad 3 State Bus Buffers



#### Quad 3 State Bus Buffers

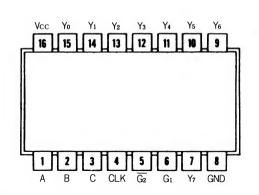


#### Quad 2 Input NOR Line Driver (50Ω)



参考品種 74137 74138

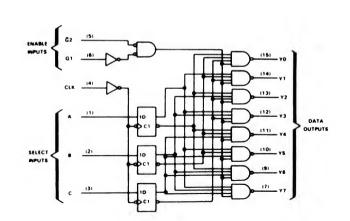
# 3 to 8 Line Decoder with Address Latches



	項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	f _{max}	CLV		min			50				_				MHz
	tw	CLK	_	min			10				_				ns
	tsu	A~C	-	min			10↑				_				ns
1	thold	A - C	_	min			0 ↑				_				ns
		CLK		max			25				5.4				ns
	$t_{pd}$	G1	Y	max			20				6.2				ns
		$\overline{G2}$		max			15				5.4				ns
	$I_{CC}$	$V_{CC} =$	5.5V	max			11				16				mA

○74137(アドレスラッチ)をエッジトリガーに変えたタイプ

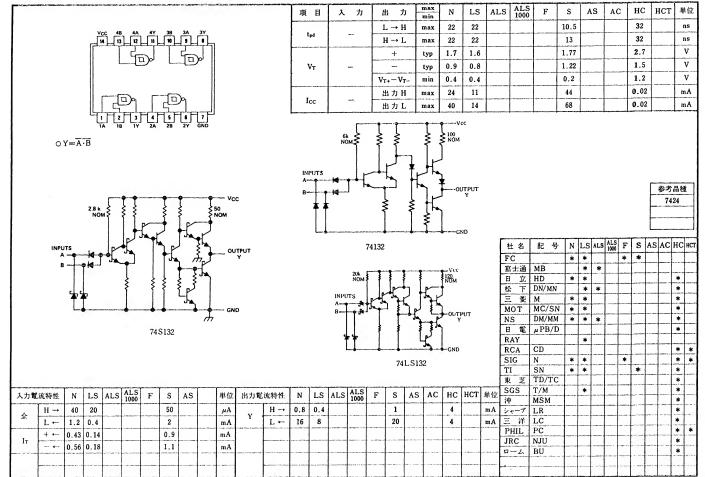
G1	G2	CLK	動作
L	X		全出力H
X	Н		至田刀币
Н	L		負論理デコード
_	_	1	A~Cセット



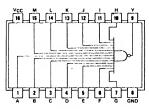
社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НC	нст
FC											
富士通	мв										
日 立	HD									*	
松下	DN/MN			*							
三 菱	M			*							
MOT	MC										
NS	DM/MM			*				*			
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N										
TI	SN			*				*			
東 芝	TD/TC			111						*	
SGS	T/M									*	

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS Sdb	T/M MSM	_	-		*
全入力	H →			20				20	μΑ	全出力	H →			0.4				2				mA	(T	MSM				1
	L ←			0.1				0.1	mA	±,m/,	L ←			8				20				m A						
		120	1															200	124									
																-												
																										-	-	

## Quad 2 Input NAND Schmitt Triggers



# 13 Input NAND



- 11		7
0 Y =	A·B·C·D·E·F·G·H·I·J·K·L·	١

項目	J.	カ	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
			L-	→ H	max		15	11			6			42		ns
t _{pd}	_	-	Н -	→ L	max		25	25			7			42		ns
			出力	bН	max		0.5	0.34			5			0.02		mA
Icc	_		出力	ŋ L	max		1.1	0.8			10			0.02		mA



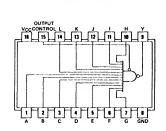
74 S 133

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	нст	単位
	Η →		20	20			50		μA	v	H →		0.4	0.4			1			4		mA
全入力	L ←		0.4	0.1			2		mA	Y	L ←		8	8			20			4		mA
1																						

	11.40	pL 7	111	123	ALS.	1000	1	3	n.s	AC	110	noi
	FC		T	*				*				
	富士通	MB										
	日立	HD						*			*	
	松下	DN/MN		*	*						*	
	三菱	M		*	*			*			*	
	MOT	MC/SN	T	*							*	
	NS	DM/MM			*			*			*	
	日電	μPB/D	1								*	
	RAY											
ı	RCA	CD	1								*	*
ı	SIG	N	T					*				
ı	TI	SN		*	*			*			*	
ı	東芝	TD/TC									*	
Ż.	SGS	T/M		*							*	
-	沖	MSM									*	
	JRC	NJU									*	
Ī	シャープ	LR									*	
1												
-												
-												
1							-	-				-

記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

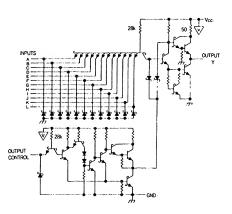
### 12 Input 3 State NAND



ALS 1000 入力 LS ALS AS AC HC HCT min  $L \rightarrow H$ 6 ns max  $H \rightarrow L$ 7.5 max  $Z \rightarrow H$ 19.5 max ns  $t_{pd}$  $Z \rightarrow L$ 21 ns max 8.5  $H \rightarrow Z$ ns max 14  $L \rightarrow Z$ ns max 16 Х max mΑ  $I_{CC}$ Н High Z 25 mА max

- O O CがHのときは、Yはハイインピーダンス
- OCがLのときは、正論理で

 $Y = \overline{ABCDEFGHIJKL}$ 

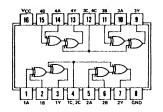


社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC							*				
富士通	MB										
日立	HD						*			L	
松下	DN/MN										
三菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM						*				
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N						*				
TI	SN						*				
東芝	TD/TC										
SCS	T/M				-	-				-	_

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	ŀ
	H →						50		μA		H →						6.5					mA	r
全	L ←						2		mΑ	v	L ←						20					mΑ	
									 	,	Z→L						50					μA	-
L											Z←H						50					μA	ŀ
1	L																						ŀ
								her one		ottobe te	100.1												

# Quad 2 Input Ex-OR/NOR

		-													
-	項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	НC	нст	単位
	tpd	~	H/I. → L/H	max						15					ns
	Icc		-	max						99					m A



 $Y = (A \oplus B) \oplus C = A \overline{B} \overline{C} + \overline{A} B \overline{C} + \overline{A} \overline{B} C + A B C$ 

○CがLのときは Ex-OR

○CがHのときは Ex-NOR

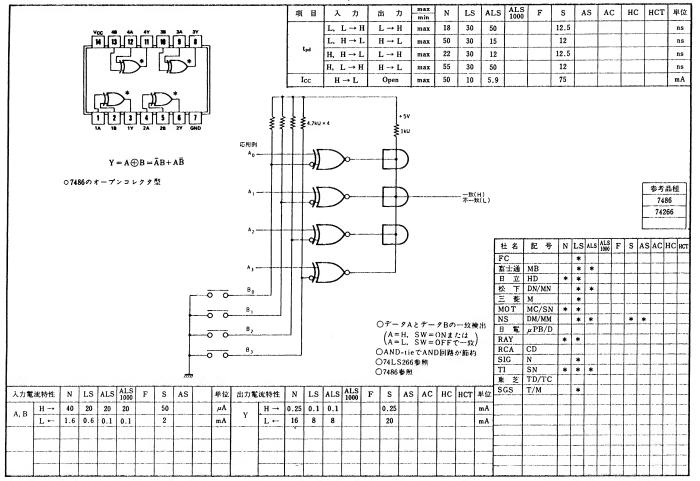
参考品种
7486
7483

Γ,	٠. :	†;	出力
С	В	A	Y
L	L	L	L
L	L	Н	Н
L	Н	L	Н
L	Н	Н	L
Н	L	L	Н
Н	L	Н	L
Н	Н	L	L
Н	Н	Н	Н

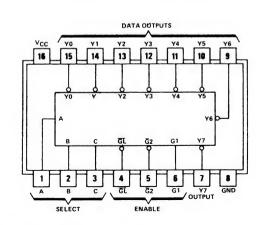
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HС	нст
FC							*				
富士通	MB										
日立	HD						*				
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM						*				
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N						*				
TI	SN						*				
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										
							_	_			_

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	-	$\left  - \right $	$\dashv$	$\dashv$			-	
	H →						50		μA		H →						1					mA										
A, B, C	L ←						2		mA	Y	L ←						20					mA						$\perp$				
																									_		_	4	_ _			
																									ļ	-	_				+	
									 																├						-	
									 																	$\vdash$		+	+	+-	+-	

Quad 2 Input O.C. Ex-OR

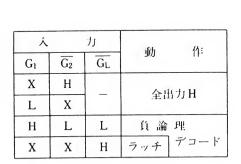


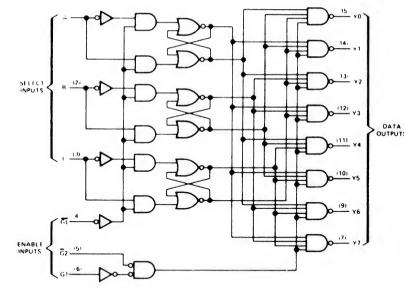
# 3 to 8 Decoder (with Address Latches)



	項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
		A, B, C		max		38	20			20	7.1		60		ns
-		G1	** **	max		27	17			12	6.2		49		ns
	t _{pd}	G2	$Y_0 \sim Y_7$	max		27	15			12	5.4		49		ns
		GL		max		38	22			20	5.4		63		ns
	Icc	全入力L	_	max		18	11			95	16		0.08		mA
	tw	$\overline{\mathrm{GL}}$	_	min		_	10			7	-		20		ns
	tsu	A, B, C	-	min		_	10			6.5	_		25		ns
	thold	A, B, C	_	min			5			0	_		13		ns

25LS2536はエッジトリガだが、これはレベル なので単なるデコーダ的に使用可能





参考品種 25LS2536 74138

*

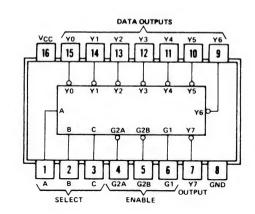
社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC							*				
富士通	MB										
日 立	HD									*	*
松下	DN/MN			*						*	*
三 菱	M		*	*						*	
MOT	MC/SN		*							*	
NS	DM/MM			*				*		*	
日電	μPB/D									*	
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N										
TI	SN		*	*				*		*	*
東芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M									*	
三洋	LC									Δ	
PHIL	PC									*	*

NJU

LR

																47.0							
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	单	位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位
Б 11	H →		20	20			50	_	1	μA	٠ <del>١ ١ ٠ </del>	$H \rightarrow$		0.4	0.4			1	2		4		mA
Enable	L ←		0.4	0.1			2	0.05	n	nΑ	全出力	L ←		8	8			20	20		4		mA
4 D C	H →		20	20			50	_	P	ıΑ													
A, B, C	L ←		0.2	0.1			2	0.05	n	nΑ													

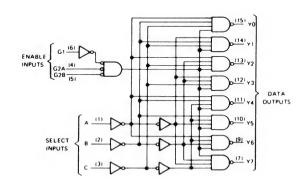
# 3 to 8 Demultiplexer



〇セレクト入力で選んだ出力を、イネーブル入力が G1 = H かつ G2A = G2B = L にしたときのみL にする.

○イネーブルが他の状態のときは出力すべてH

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	Enable		max		38	17		9	11	5.8	16.5	44	43	ns
t _{pd}	Select	$Y_0 \sim Y_7$	max		41	22		9	12	6.1	15.0	50	50	ns
$I_{CC}$	G1=H G2=L	出力 Open	max		10	10		20	74	13	0.08	0.08	0.08	mA



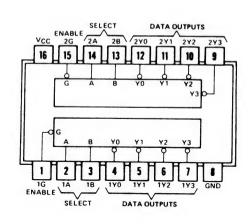
	10	PUT	S									
ENA	BLE	S	ELEC	T				DUT	PUI	5		
G1	G2*	С	В	A	YO	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
Х	Н	×	×	×	н	Н	н	Н	Н	Н	Н	Н
L	X	×	×	X	Н	Н	Н	н	Н	Н	Н	н
н	L	L	L	L	L	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Н	L	L	L	Н	н	L	н	н	н	Н	Н	Н
н	L	L	Н	L	н	Н	L	н	н	Н	Н	Н
Н	L	L	Н	Н	н	Н	Н	L	Н	Н	н	Н
Н	L	н	L	L	н	Н	Н	н	L	Н	Н	Н
Н	L	н	L	н	н	Н	Н	Н	н	L	Н	Н
Н	L	н	н	L	н	н	Н	Н	Н	Н	L	Н
н	L	н	Н	н	н	н	н	н	Н	Н	н	L

*G2 G2A + G2B

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC			*			*	*		T		
富士通	MB		*	*		*				*	
日立	HD		*				*			*	*
松下	DN/MN		*	*						*	*
三 菱	M		*	*			*	*	*	*	*
MOT	MC/SN		*	*		*				*	*
NS	DM/MM		*	*			*	*		*	*
日電	μPB/D									*	*
RAY			*								
RCA	CD								T	*	*
SIG	N		*			*	*			*	*
TI	SN		*	*			*	*		*	*
東 芝	TD/TC		*							*	*
SGS	T/M		*							*	*
沖	MSM									*	
AMD	Am		*				*				
ITL							*				
シャープ	LR									*	*
ローム	BU									*	
三洋	LC									*	
PHIL	PC									*	*
JRC	NJU									*	

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
A 7 +1	H →		20	20		20	50	-	μΑ	A 111 +	H →		0.4	0.4		1	1	2	24	4	4	mA
全入力	L ←		0.36	0.1		0.6	2	_	mA	全出力	L ←		8	8		20	20	20	24	4	4	m A

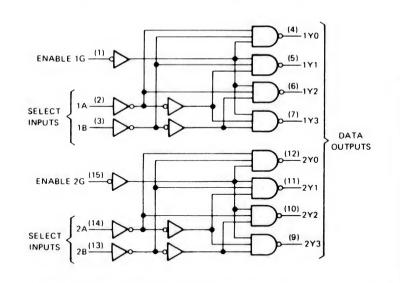
# Dual 2 to 4 Demultiplexers



○セレクト入力で選んだ出力をイネーブルがL の時、Lにする

項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	Enable	V V	max		32	- 8		8	10	5.5	15.0	44		ns
tpd	Select	$Y_0 \sim Y_3$	max		38	10		9	12	6	14.5	55		ns
Icc	G = L	出力 Open	max		11	4.5		20	90	13	0.08	0.08		mA

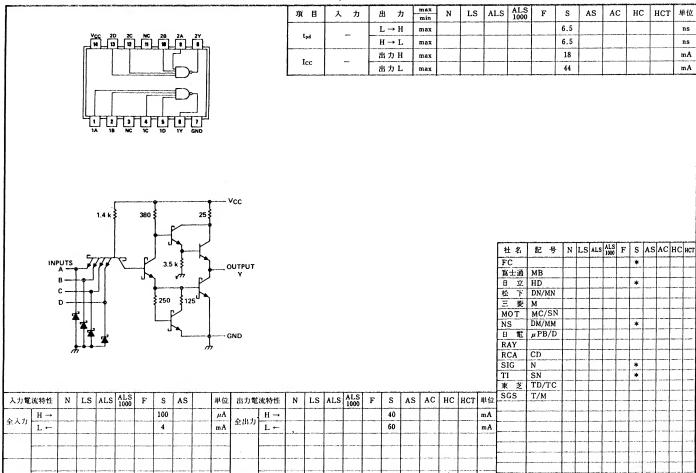
INP	UTS				DUT	c
ENABLE	SEL	ECT		יוטכ	PUT	3
G	В	Α	Y0	Y1	Y2	Y3
Н	Х	X	Н	Н	Н	Н
L	L	L	L	Н	Н	Н
L	L	Н	н	L	Н	Н
L	н	L	н	Н	L	Н
L	н	Н	Н	Н	Н	L



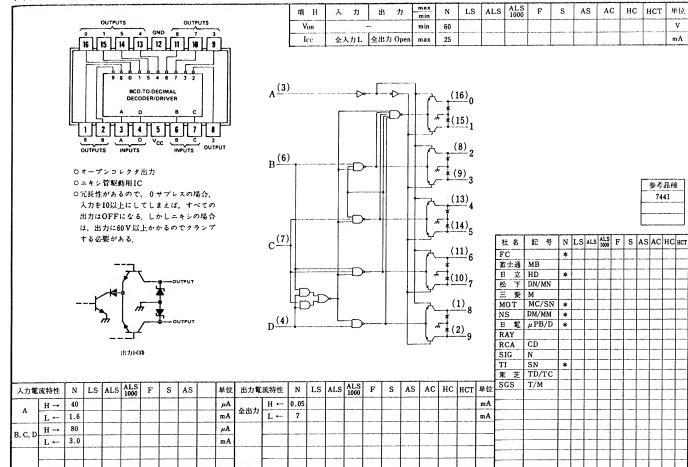
社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НC	нст
FC			*			*	*		Т		
富士通	MB		*	*		*				*	
日 立	HD		*				*			*	
松下	DN/MN		*	*						*	*
三 菱	M		*						*	*	*
MOT	MC/SN		*	*		*				*	
NS	DM/MM		*				*			*	*
日 電	μPB/D									*	*
RAY			*								
RCA	CD									*	*
SIG	N		*			*	*			*	*
TI	SN		*	*			*	*		*	
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M		*							*	

																									12/10		 $\perp$		-	
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	*				*
A 1 +	H →		20	20		20	50	20		μΑ	A III to	H →		0.4	-		1	1	2	24	4		mA	AMD	Am	*		*		
全入力	L ←		0.36	0.1		0.6	2	0.5		mA	全出力	L ←		8	8		20	20	20	24	4		mA	沖	MSM					*
																								シャープ	LR					* *
									_												-			ローム	BU					*
																						-		三洋	LC				,	*
																								PHIL	PC				;	* *

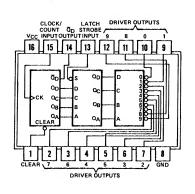
## Dual 4-Input NAND Line Driver (50Ω)



#### BCD to decimal Decoder/Driver



## BCD Counter/Latch/Decimal/Decoder/Driver

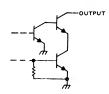


入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
Clock	-	min	20										MHz
Н		min	15										ns
Clock		min	35										ns
Clear	-	min	25										ns
Strobe		min	20										ns
Clear		min	15↑										ns
Strobe	-	min	45↑										ns
Clock		max	55										ns
Clear	Qυ	max	45										ns
_	0~9	min	60										v
-	全出力 Open	max	102										mA
	Clock  Clock  H L Clear  Strobe Clear  Strobe Clock	Clock	A 77   H 77   min   Clear   — min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min	Clock	Clock	A 77	Clock	Clock	Clock	Clock	Clock	Clock	Clock

- ○非同期カウンタ/ラッチ/ニキシードライバ
- ○Q_D以外はオープンコレクタ出力(ニキシー駆動用)
- ○下の桁のQoをCKに接続する

7		カ	動作
Clear	СК	Strobe	更加 11-
Н	T	-	カウント
ĴĹ	X	-	クリア
-	-	L	データセット
-	-	Н	データホールド

#### TYPICAL OF OUTPUTS 0 THRU 9

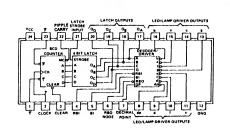


	-	-	-	_	-	-	-				-
社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB										
日立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	М										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN	*									
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										
				-							

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電流特性		N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
A 1 41	Η →	40							μA	Δ.	Н→	0.4										mA
主人力	L ←	1.6							mА	Qn	L ←	8										mА
										0~9	H →	-										
										0~9	L ←	7			-							mА

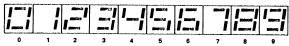
rl	前位	565	1/M					 	 
	-4-12								
ı	mA				-			 	-
	mΑ								
1									
	mA			 			 	 	 -
1				 			 	 	 
- 1						_			ŀ

## BCD Counter/Latch/7 segment Decoder/Driver



- ○同期式カウンタ、ラッチ、日の字形デコーダ、ドライバ
- ○小数点用ドライバ付き
- ○74143はセグメント出力が電流制限されるのでLEDなどを 外付け抵抗なしで接続できる

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
fmax	Clock	-	min	12										MHz
	Clock		min	25										ns
tw	L	_	min	55										ns
L	Clear		min	25										ns
tsu	Enable	_	min	30†										ns
trec	Clear	_	min	60†										ns
	Enable T	Ripple	max	35										ns
tpd	Clock	Carry	max	45										ns
1 "	Olock	Q _A ~Q _D	max	60										ns
	Clear	WA - WD	max	90										ns
Von	_	a~dp	min	7										v
Icc	-	全出力 Open	max	93										mΑ



	ス		カ		出力	
Clear	СК	Enabl	e	Latch	Ripple	動作
Clear	CK	P	Ť	Strobe	Carry	
Н	T	L	L	_	_	カウント
F	X	X	X	-	-	クリア
_	_	_	_	L	_	データセット
	-	-	_	Н	-	データホールド
Н	Ļ	х	L	_	カウンタ 容が90	から

**OUTPUTS EXCEPT BI/RBO** 

-OUTPUT

AS AC HC H

TYPICAL OF ALL

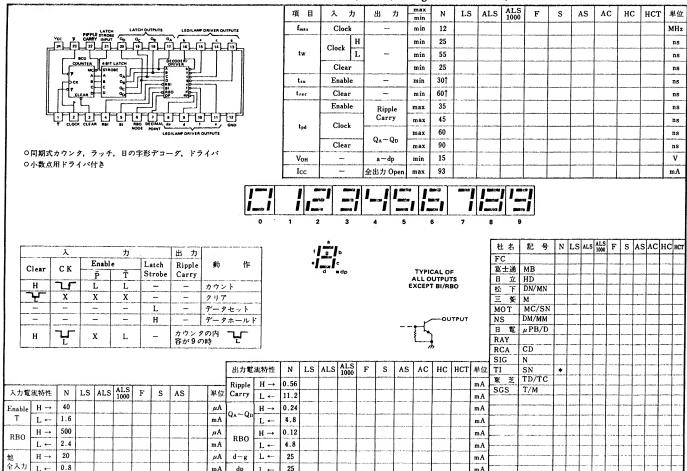
富士通	MB		T	I
日立	HD			Ī
松下	DN/MN			Ī
三菱	M			Ī
MOT	MC/SN			ľ
NS	DM/MM			ľ
日電	μPB/D			ľ
RAY				ľ
RCA	CD			ï

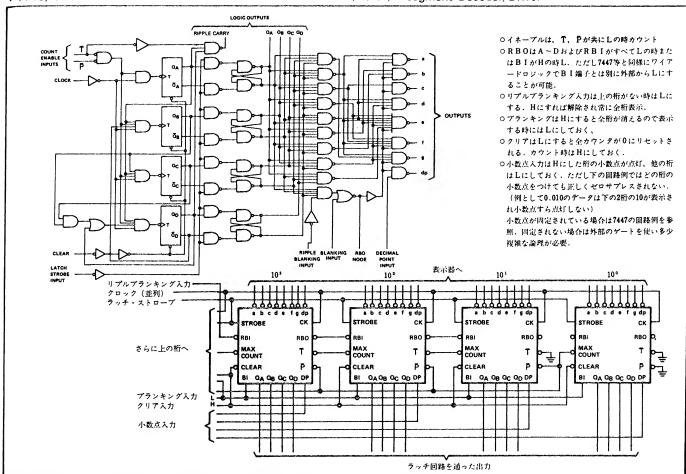
N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

											出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F
									,		Ripple	H →	0.56				
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	Carry	L ←	11.2				
Enable	H →	40								μΑ	0 0-	H →	0.24				
Т	L ←	1.6								mА	Q∧~QD	L ←	4.8				
RBO	H →	500								μΑ	RBO	Η →	0.12				
NBO	L ←	2.4								mΑ	RBU	L ←	4.8				
他	Η →	20								μΑ	d∼g	L ←	15				
全入力	L ←	0.8								mΑ	dp	L ←	7				

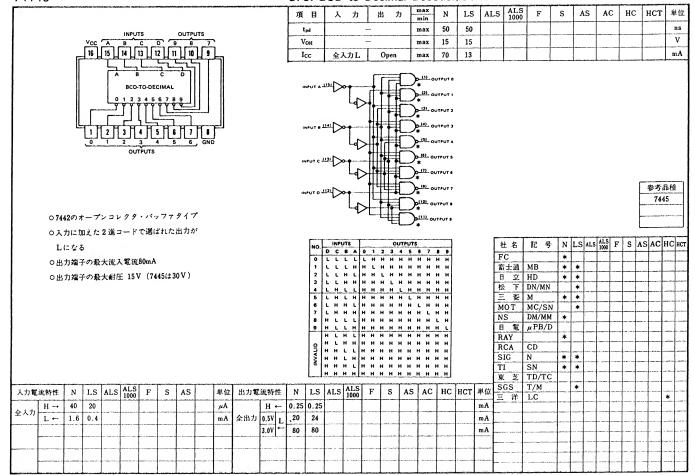
CT	単位			SN	*							
	mA.	東	芝	TD/TC								
		SG	s	T/M								
	mA				-		_					
1	mA									_		
	mΑ											
	mA				_							
	mA					 _	_	 				
	mA				-	 		 				
	mA				-		-		-		_	

### BCD Counter/Latch/7 segment Decoder/Driver

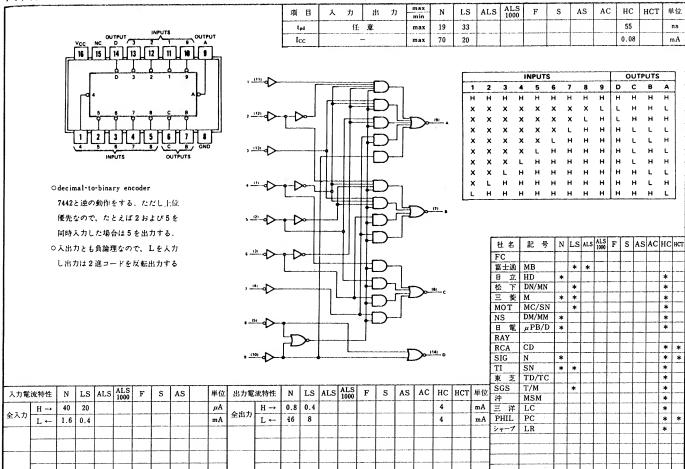




#### O.C. BCD to Decimal Decoder/Driver

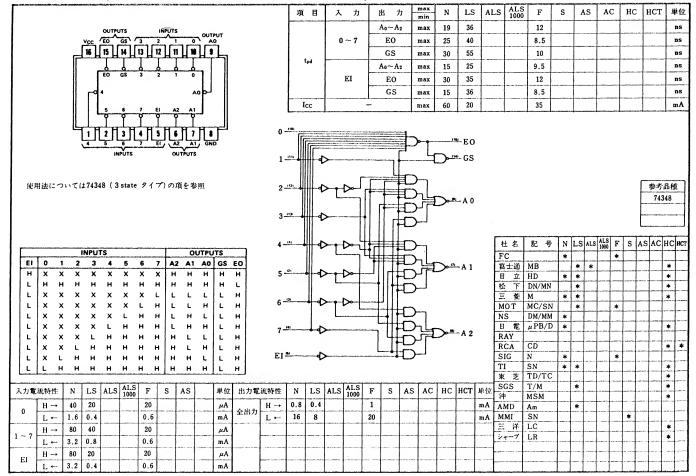


### 10 to 4 Priority Encoder

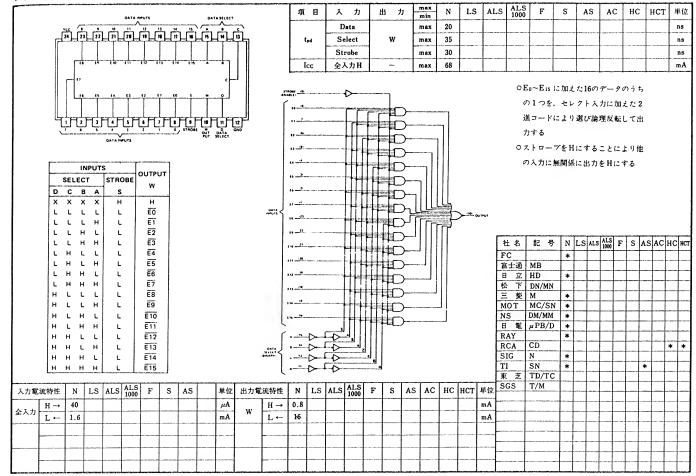


## 74148 (TIM9907)

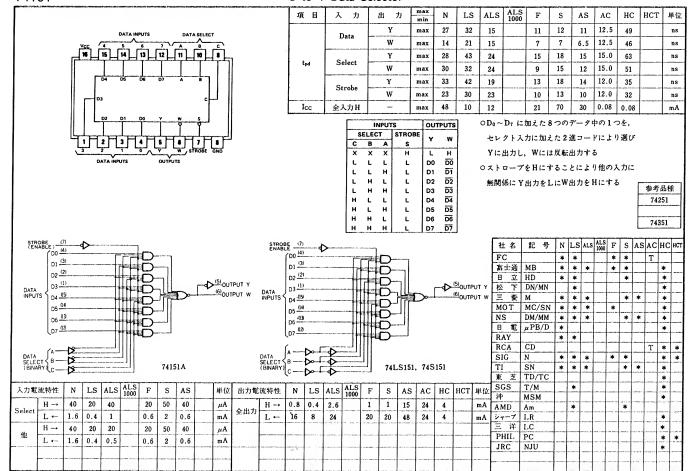
8 to 3 Priority Encoder



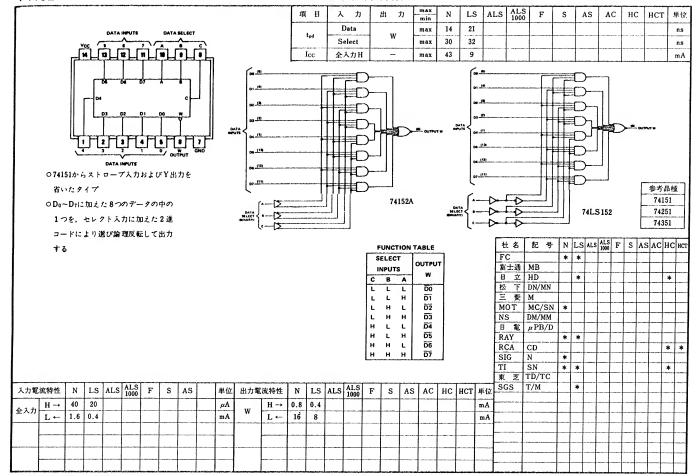
## 16 to 1 Data Selector



### 8 to 1 Data Selector

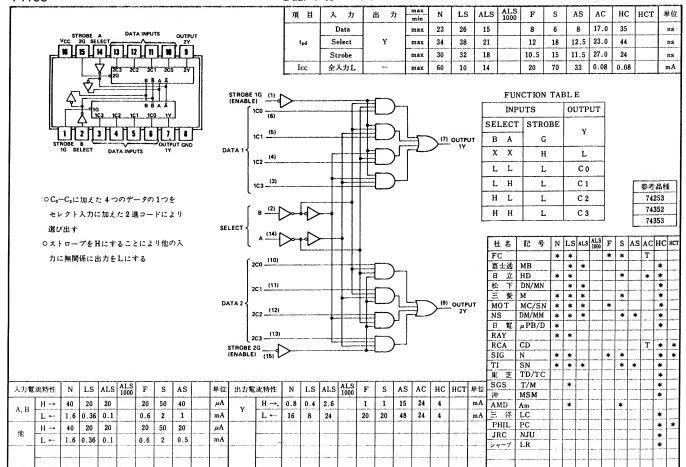


## 8 to 1 Data Selector

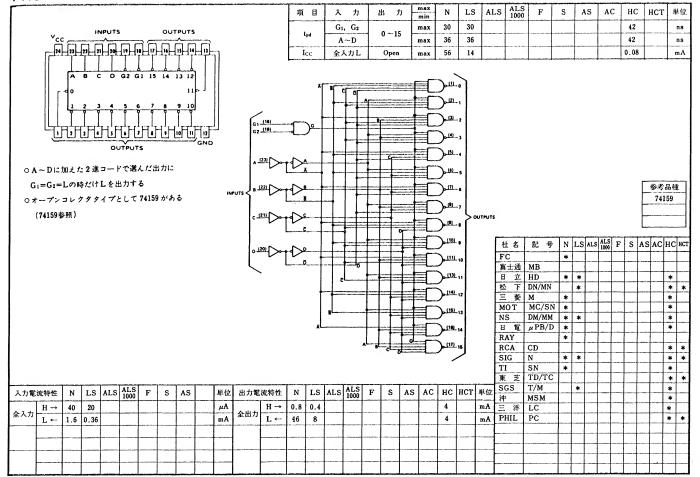


### 74153

## Dual 4 to 1 Data Selectors

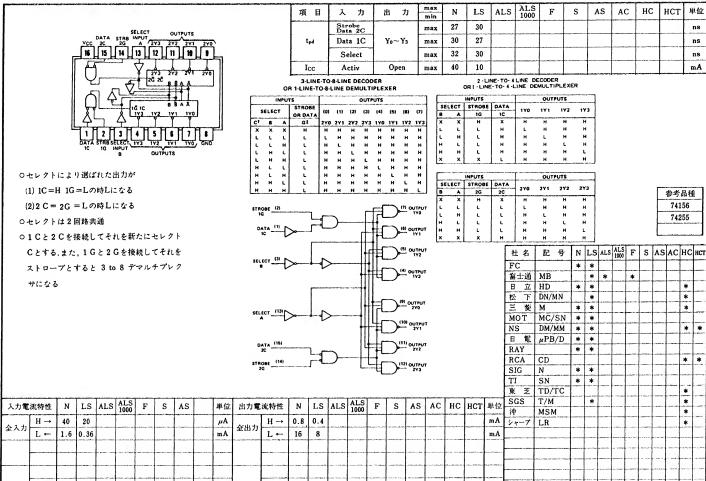


## 4 to 16 Demultiplexer

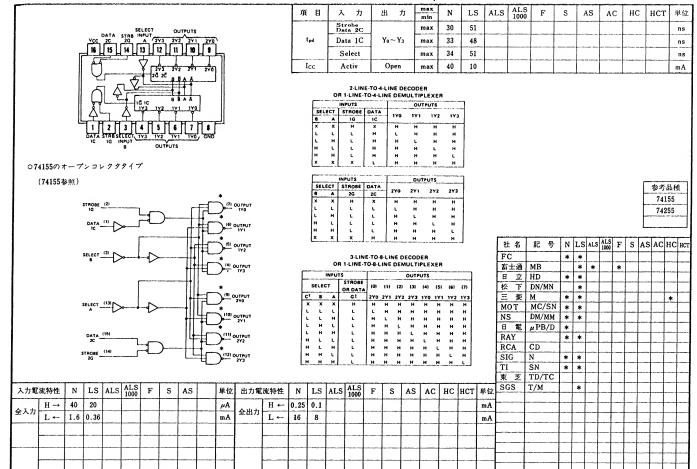


74155

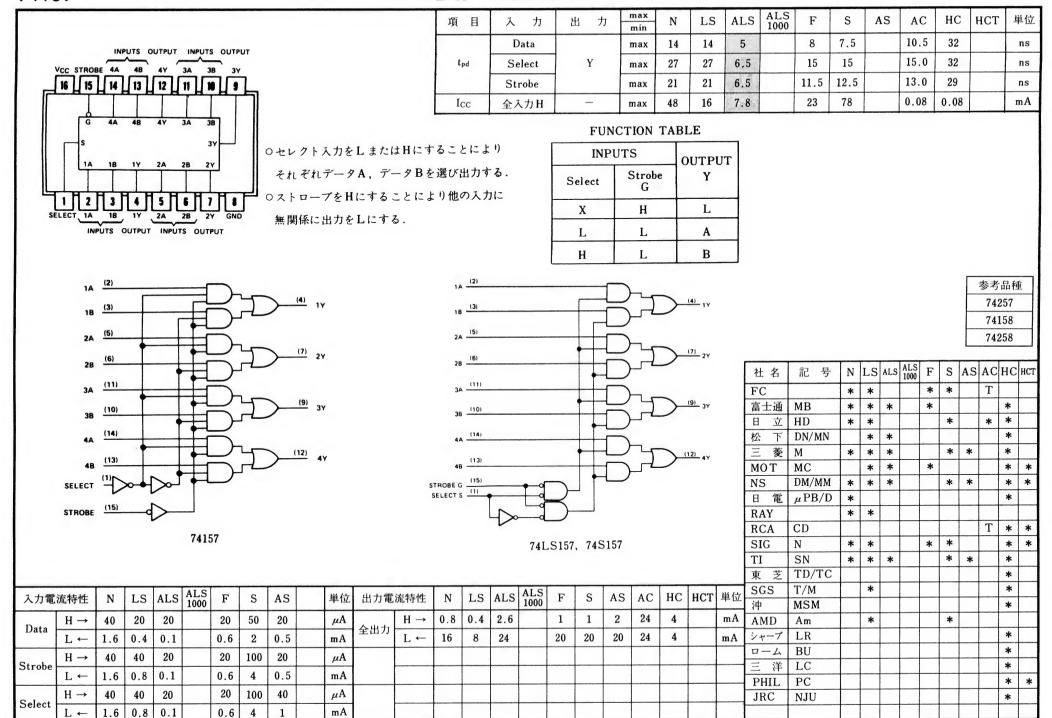
## Dual 2 to 4 Demultiplexers



## Dual 2 to 4 O.C. Demultiplexer



# 2 to 1 Data Selectors



* *

*

40

Select

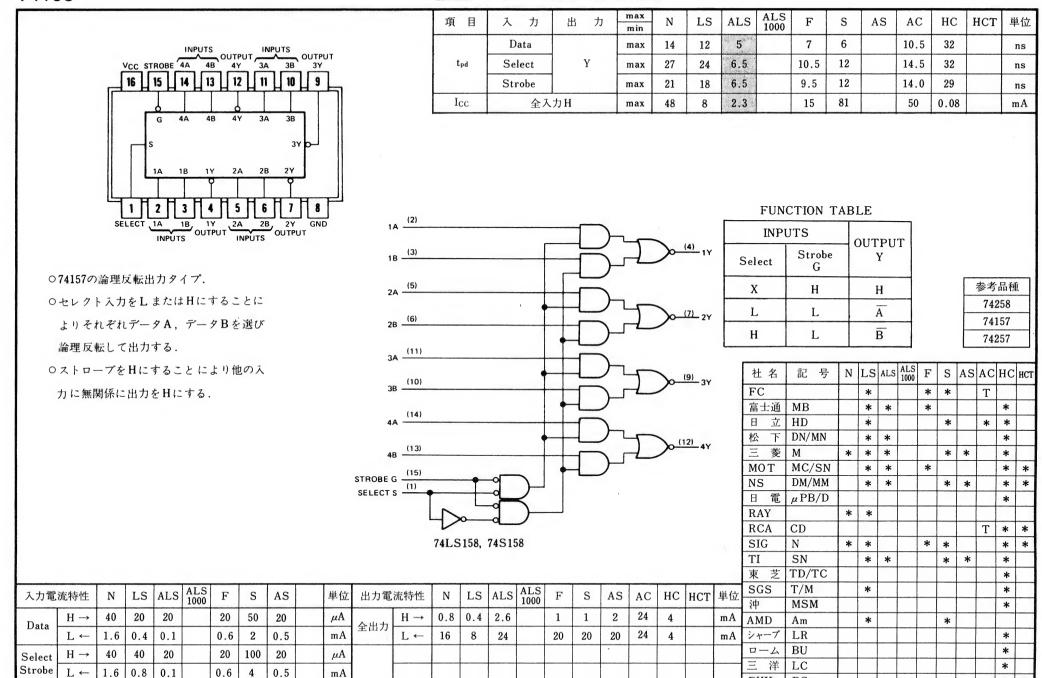
20

20

100 40

μΑ

# Quad 2 to 1 Data Selectors



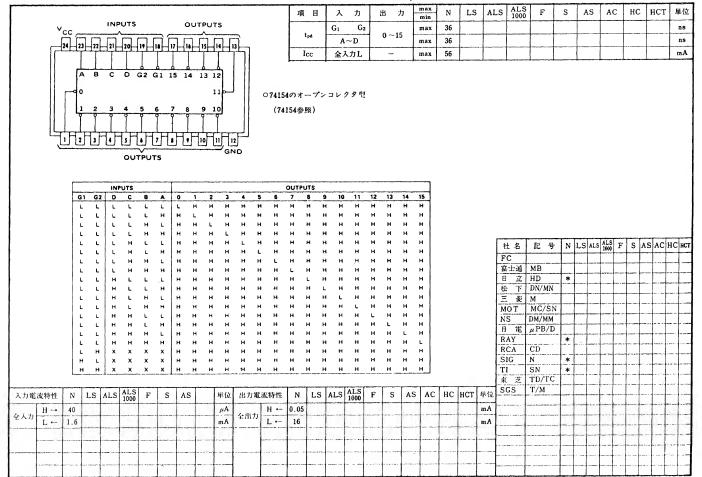
PHIL

JRC

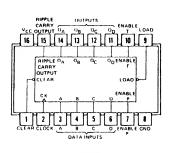
PC

NJU

4 to 16 O.C. Demultiplexer



## Synchronous Presettable BCD Counter with Clear



- ○4ビット同期式カウンタ
- ○同期ブリセット
- ○非同期クリア

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
fmax	Clock	-	min	25	25	30		50	70	75		21		MHz
tw	Clock		min	25	25	16.5		9	10	6.7		20		ns
1 "	Clear	_	min	20	20	15		6	13	8		20		ns
	Data		min	201	201	15↑		5 1	81	8 ↑		38		ns
t,u	Enable		min	201	201	20↑		12	12†	81				ns
tenable	Load	_	min	25↑	20↑	-		11	16†	-		34		ns
thold	Data		min	01	Ó↑	01		0	01	0 ↑		13		ns
	Enable T	Ripple	max	16	14	13		8.5	10	9		49		ns
1	Clock	Саггу	max	35	35	26		16.5	18	12.5		54		ns
tpd	Clock	0.0	max	29	27	17		11	13	13		52		ns
L	Clear	Q _A ~Q _D	max	38	28	24		13	20	13		53		ns
Icc	-	-	max	101	32	21		50	127	53		0.08		mΑ

社 名 FC

富士通 MB

日 立 HD

松 下 DN/MN

参考品種 74161 74162

*

*

*

			<b>9</b> 1)	I.b.	4X 25		
	i,	ħ			#1	1)	
Clear	Load	СК	Ena	ble	0 0 0 0	Ripple Carry	動作
Clear	Load	CK	P	Т	QAQBQCQD	Carry	
Н	Н	7,	Н	н		-	カウント
Н	L	L.,	х	х	DA DB Dc DD	-	データセット
Ĺ.	Х	Х	х	х	LLLL		クリア
н	Y	Y	Y	н	нгги	旦	

	14 1	211/11/11		LT_		L	1				Ŧ.	
	三菱	M	*	*	*						*	
	MOT	MC/SN	*	*	*		*				*	
	NS	DM/MM	*	*	*			*	*		*	
	日電	μPB/D									*	
	RAY		*	*								
	RCA	CD									*	*
	SIG	N	*	*			*				*	*
	TI	SN	*	*	*				*		*	
	東芝	TD/TC									*	
ż	SGS	T/M		*							*	
_	沖	MSM									*	
٠	AMD	Am		*				*				
.	シャーブ	LR								T	*	
	ローム	BU									*	
-	PHIL	PC									*	*
4	JRC	NJU									*	
_	三洋	LC									*	
_												

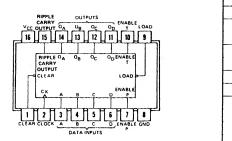
記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

* *

* * *

1		1	н \	х	l x	x	н	НГ	T LI	1 5	1													RAY		*	*		1		1				
i		L			^	^			Ln				L											RCA	CD	Г						$\Box$	*	k :	*
l													-											SIG	N	*	*			*	П		*	. :	*
1																								TI	SN	*	*	*				*	*	4	
																								東芝	TD/TC								*	4	_
工力學	流特性	N	15	ALS	ALS	F	- C	AS	T	単位	中力電	流特性	N	18	AIS	ALS 1000	E	s	AS	AC	uc	нст	崩衍	SGS	T/M	Γ	*				П		*		
人力电	OILTY IX	.,	L3	ALS	1000	1		AS		7-11/	山刀地	01C1T IX	14	Lo	ALS	1000	L.		AS	AC	110	noi	平世	沖	MSM	I							*	Т	_
Clock	Η →	80	40	40		20	125	20		μA	\ <u>+</u>	.H →	0.8	0.4	0.4		1	1	2		4		mA	AMD	Am		*		$\Box$		*		1	+	_
Clock	L ←	3.2	0.8	0.2		0.6	5	0.5		mA	全出力	L ←	16	8	8		20	20	20		4		mA	シャープ	LR								*	T	_
Enable	H →	80	40	40		20	100	40		μA					T									ローム	BU								*	L	
Tilable					<del> </del>			+	<del> </del>	ļ	ł	<b></b>			<del> </del>			<b></b>	<del></del>					PHIL	PC								*		*
1	L ←	3.2	0.8	0.2		1.2	4	1		mA			L	Ĺ	l									JRC	NJU			1	-	$\neg$			*	.+-	_
· ,	H →	40	40	40		20	75	60		μA		H →	40	20	20		20	50	20				μA	三洋	LC			-	-	-	-	+	*		
Load	L ←	1.6	0.8	0.2		1.2	3	1.5		mA	他全入力	L ←	1.6	0.4	0.2		0.6	2	0.5				mA		120		$\vdash$		-	$\dashv$		+	+	+	

# Synchronous Presettable Binary Counter with Clear



○4ビット同期式カウンタ

動作状態

- ○同期プリセット
- ○非同期クリア

	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
1	fmax	G1 1	_	min	25	25	30		90	70	75		21		MHz
		Clock		min	25	25	16.5		5	10	6.7		20		ns
	tw	Clear	_	min	20	20	15		5	13	8		20		ns
-		Data		min	20†	201	15↑		5↑	8↑	81		38		ns
	tsu	Enable		min	201	201	201		11.5	12	8↑		-		ns
	tenable	Load	_	min	25†	201	-		11.51	16↑	-		34		ns
	thold	Data		min,	01	0 †	0 ↑		2 ↑	01	01		13		ns
		Enable T	Ripple	max	16	14	13		8.5	10	9		49		ns
		Clock	Carry	max	35	35	26		15	18	12.5		54		ns
	tpd	Clock		max	29	27	17		11	13	13		52		ns
I		Clear	Q _A ~Q _D	max	38	28	24		13	20	13		53		ns
	Icc	-	-	max	101	32	21		55	127	53		0.08		mA

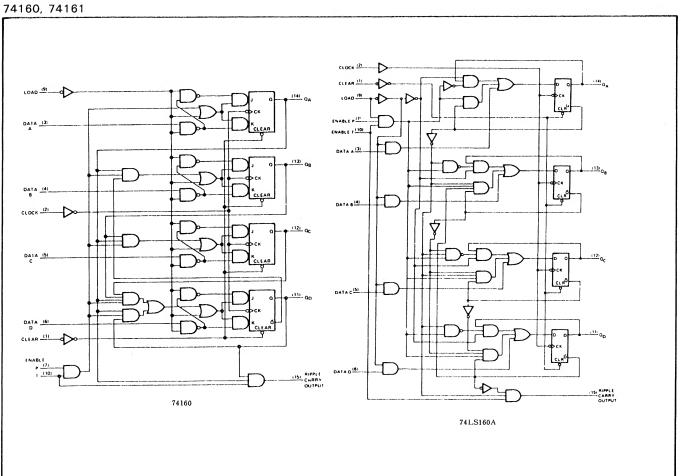
参考品種 74160 74163

	Ä	カ			Ht.	7)	
<i>~</i>	Ī	ск	Ena	ble	2 2 2 2	Ripple	śm fi≡
Clear	Load	CK	Р	Т	QAQBQCQD	Ripple Carry	
Н	Н	7.	Н	Н		_	カウント
Н	L		х	х	DA DB DC DD	-	データセット
-L	Х	Х	х	х	LLLL		クリア
Н	х	х	x	н	нннн	J.L.	_

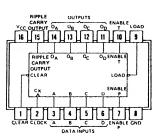
FC		*	*			*	*		Т		
富士通	MB	*	*	*						*	
日立	HD	*	*							*	
松下	DN/MN		*	*						*	
三菱	M	*	*	*				*		*	
MOT	MC/SN	*	*	*		*				*	
NS	DM/MM	*	*	*			*	*		*	
日電	μPB/D	*								*	
RAY		*	*								
RCA	CD								T	*	*
SIG	N	*	*			*				*	*
TI	SN	*	*	*				*		*	
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M		*					-		*	
沖	MSM									*	
AMD	Am		*				*	0			
シャーブ	LR		1	Louis	-					*	
ローム	BU									*	
三洋	LC									*	
PHIL	PC		2.00				-			*	*
IBC	NIII	-				-				*	

N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

																							月
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位.	S
Clock	H →	80	40	40		20	125	20	μΑ	Ailuti	. H →	0.8	0.4	0.4		1	1	2		4		mA	A
Clock	L -	3.2	0.8	0.2		0.6	5	0.5	mA	全出力	L ←	16	8	8		20	20	20		4		mA	2
Enable	H →	80	40	40		20	100	40	μA														D
Т	L ←	3.2	0.8	0.2		1.2	4	1	mA														D
Load	H →	40	40	40		20	75	60	μΑ	他	Η →	40_	20	20		20	50	20				μΑ	J
Load	L ←	1.6	0.8	0.2		1.2	3	1.5	mA	全入力	L ←	1.6	0.4	0.2		0.6	2	0.5	. Y.			mA	



# Synchronous Presettable BCD Counter with Clear



○4ビット同期式カウンタ ○同期プリセット ○同期クリア

-,	011000													
項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
f _{max}			min	25	25	30		50	40	75		21		MHz
tw	Clock	_	min	25	25	16.5		9	10	6.7		20		ns
	Data		min	20↑	20↑	15↑		5 ↑	4 ↑	8↑		38		ns
t,u	Enable		min	201	201	25†		12†	12↑	8↑		-		ns
	Load		min	25↑	201	-		10↑	14↑	-		34		ns
tenable	Clear	_	min	20†	201	-		11↑	14↑	-		40		ns
	Data		min	01	01	01		0 1	3↑	0 ↑		13		ns
thold	Load, Clear		min	01	0 ↑	01		01	0 ↑	0 ↑		-		ns
	Enable T	Ripple	max	16	14	17		8.5	15	9		49		ns
	Clock	Carry	max	35	35	26		16.5	25	12.5		54		ns
tpd	Clock	0 0	max	29	27	17		11	15	13		52		ns
	Clear	Q _A ~Q _D	max	38	28	-		14	-	1		53		ns
Icc	_	-	max	101	32	21		50	160	53		0.08		mA

#### 助作壮能

	入		カ		出	カ	
CI.	, ,	СК	En	able	Q _A Q _B Q _C Q _D	Ripple	動作
Clear	Load	CK	P	Т	AY AB AC AD	Carry	
Н	Н		Н	Н		-	カウント
Н	L	T	Х	Х	D _A D _B D _C D _D	-	データセット
L	X		Х	Х	LLLL	_	クリア
X	Х	X	X	Н	HLLH	Щ.	

参考品種 74160 74163

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HС	нст
FC		*	*			*			Т		
富士通	MB		*	*							
日立	HD	*	*							*	
松下	DN/MN		*	*						*	
三菱	M	*	*	*						*	
MOT	MC/SN	*	*	*		*				*	
NS	DM/MM	*	*	*			*	*		*	
日電	μPB/D									*	
RAY		*	*								
RCA	CD									*	*
SIG	N	*	*			*				*	*
TI	SN	*	*	*			*	*		*	
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M		*							*	
沖	MSM		-							*	

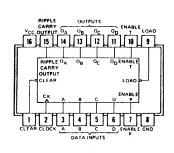
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位.	SGS 連	T/M MSM	 *	-+	+	-	 +	*	-
0)	Н →	80	40	40		20	50	20	μΑ	A 111.4.	Н →	0.8	0.4	0.4		1	1	2		4		mA	AMD	Am	*						
Clock	L ←	3.2	0.8	0.2		0.6	2	0.5	mA	全出力	L ←	16 .	8	8		20	20	20		4		mΑ	シャーブ	LR				_ -	 	*	
Enable	H →	80	40	40		20	100	40	μΑ														PHIL	PC				4	 -	*	*
Т	L +-	3.2	0.8	0.2		1.2	4	1	mA						. ,					_			JRC == 3#	NJU	 			-	 	*	
7 ,	Η →	40	40	40		20	50	60	 μA	他	H →	40	20	20		20	50	20				μΑ	ニーチローム	BU	 		+	+	 	*	
Load	L -	1.6	0.8	0.2		1.2	2	1.5	 mΑ	全入力	L ←	1.6	0.4	0.2		0.6	2	0.5				mA						1	1		

*

*

*

# Synchronous Presettable Binary Counter with Clear



O4ビット同期式カウンタ ○同期プリセット ○同期クリア

Cyntein	Ulluus i	10301100		,										
項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位
fmax	Clock		min	25	25	30		90	40	75		21		MHz
tw	Clock		min	25	25	16.5		5	10	6.7		20		ns
	Data		min	201	20↑	15↑		5 ↑	4 ↑	8↑		38		ns
tsu	Enable		min	201	201	25↑		11.5	12†	8 1		-		ns
	Load		min	25↑	20†	_		11.5	14†	_		34		ns
tenable	Clear	_	min	201	20†	_		11.5†	14↑			10		ns
	Data		min	0 ↑	0 ↑	01		2 †	3 †	0 1		13		ns
thold	Load, Clear	· '	min	10	01	0 1		2 1	01	0 ↑		-		ns
	Enable T	Ripple	max	16	14	17		8.5	15	9		49		ns
1 .	Clock	Carry	max	35	35	26		15	25	12.5		54		ns
tpd	Clock	0 0	max	29	27	17		11	15	13		52		ns
	Clear	Q _A ~Q _D	max	38	28	-		13	-	_		53		ns
Icc			max	101	32	21		55	160	53		0.08		mA

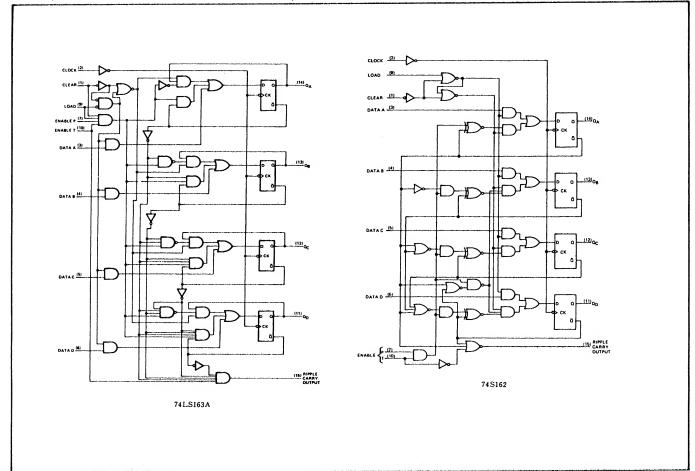
#### 動作状態

	入		カ		出	カ	
- C1	T	СК	Ena	able	Qa QB Qc Qd	Ripple	動作
Clear	Load	CK	P	Т	WAWBWCWD	Carry	
Н	Н		Н	Н	****	-	カウント
Н	L	T	X	X	Da Db Dc Dd	_	データセット
L	Х		Х	х	LLLL	_	クリア
Х	X	Х	Х	Н	нннн	光	

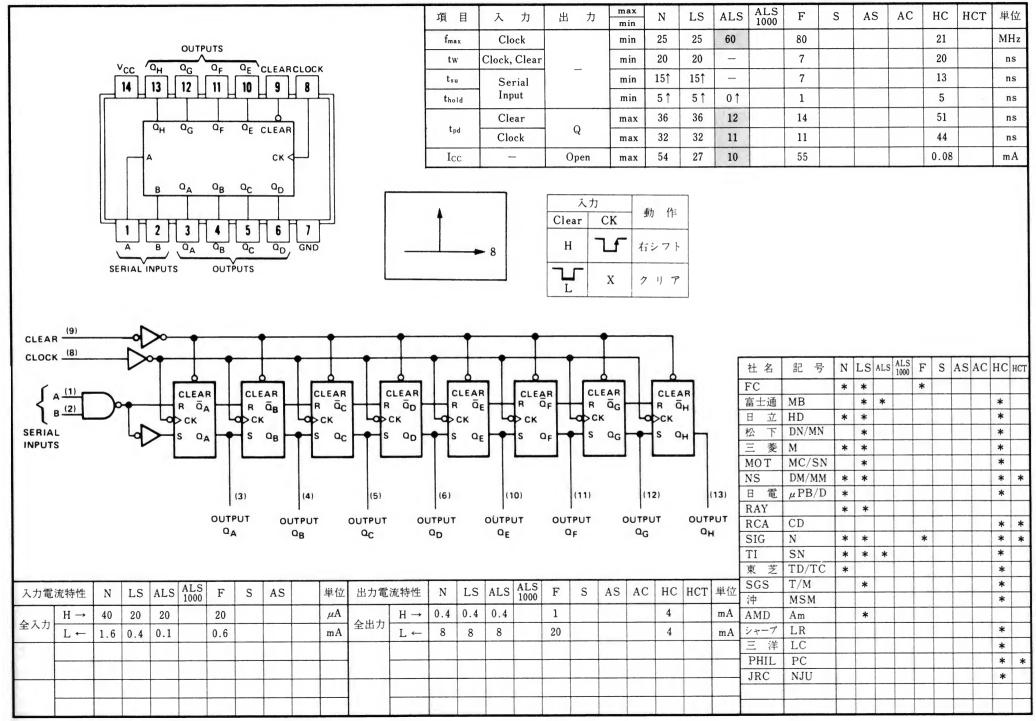
参考品種 74161 74162

7 1 20			1.0	ALC	ALS	E	s	AS	 単位	出力電	SEALM-	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M
人刀電	流特性	N	LS	ALS	1000	Г	3	AS	 平亚	五刀电	のいけま	14	LO	ALS	1000	. г	3	AS	AC	ne	ncı	平区	沖	MSM
	H →	80	40	40		20	50	20	μA	(بدران ۸	Н →	0.8	0.4	0.4		1	1	2		4		mA	AMD	Am
Clock	L ←	3.2	0.8	0.2		0.6	2	0.5	mA	全出力	L ←	16	8	8		20	20	20		4		mA	シャーブ	LR
Enable	H →	80	40	40		20	100	40	 μA												T		三洋	LC
Enable							100		 <u> </u>												<del> </del>		PHIL	PC
1	L ←	3.2	0.8	0.2		1.2	4	1	 mA													ļ	JRC	NJU
	H →	40	40	40		20	50	60	μA	他	Η →	40	20	20		20	50	20				μA	ローム	BU
Load	L ←	1.6	0.8	0.2		1.2	2	1.5	mA	全入力	L ←	1.6	0.4	0.2		0.6	2	0.5				mA		
-									 															

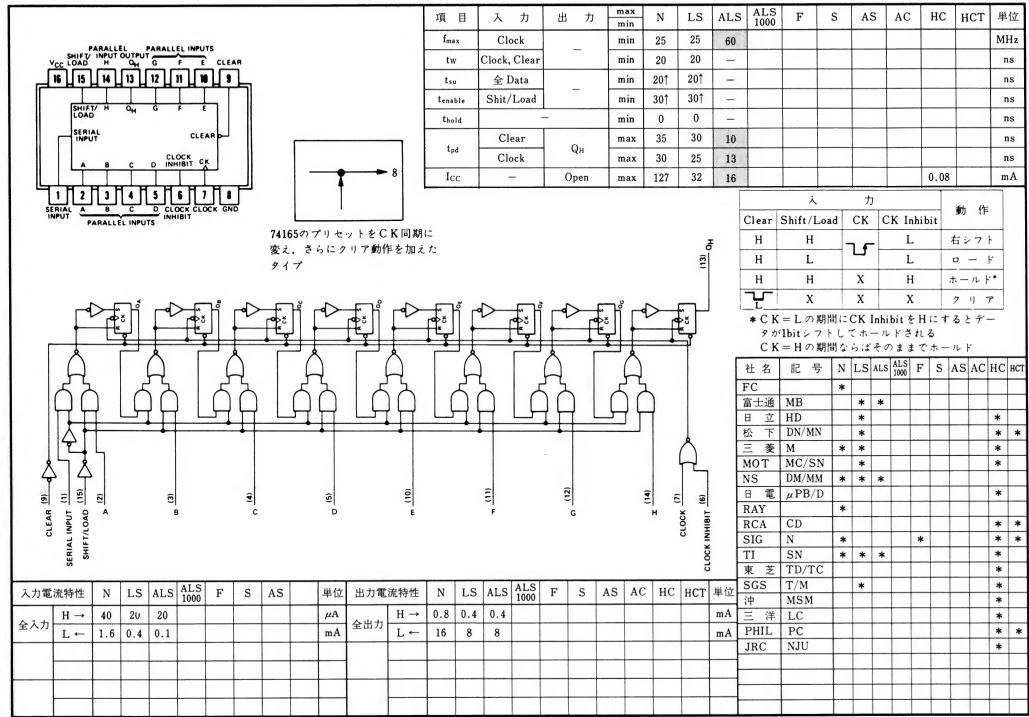
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC		*	*			*			T		
富士通	MB		*	*							
日立	HD	*	*							*	
松下	DN/MN		*	*						*	
三菱	M	*	*	*				*		*	
MOT	MC/SN	*	*	*		*				*	
NS	DM/MM	*	*	*			*	*		*	
日電	μPB/D									*	
RAY		*	*								
RCA	CD								T	*	*
SIG	N	*	*			*				*	*
TI	SN	*	*	*			*	*		*	
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M		*							*	



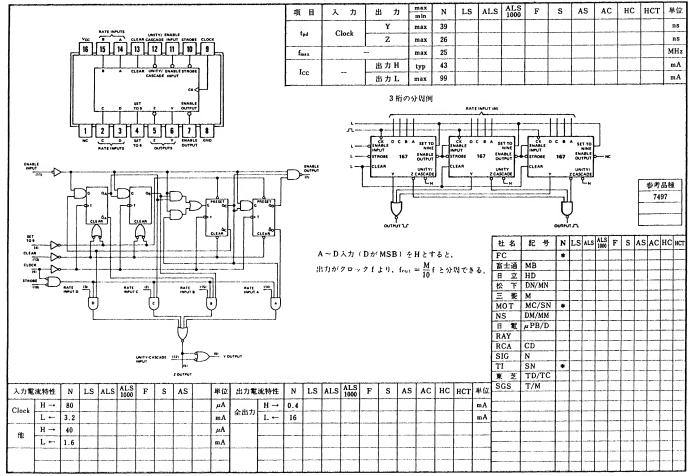
# 8-Bit Shift Register



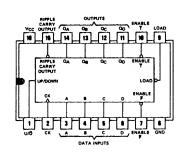
# 8-Bit Shift Register



## **BCD Synchronous Rate Multipliers**



# Synchronous Presettable Up/Down BCD Counter



○ 4 ビット同期式アップダウンカウンタ (U/ D切換式)

- ○同期式プリセット
- ○クリア一端子なし
- LS168Aのブロック図はLS668を参照

項目	入力	出力	max	N	LSA	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
fmax	Clock		min		25	30		90	40	75				MHz
tw	Clock		min		25	16.5		6	10	6.7				ns
	Data		min		20†	15↑		4 ↑	4 ↑	8 ↑				ns
t,,	Enable		min		20↑	201		5↑	14↑	8 ↑				ns
	Load	_	min		25↑	15†		11†	6↑	8 ↑				ns
tenable	up/down		min		301	15↑		16.5	201	8 ↑				ns
	Data		min		01	0 ↑		3↑	1 †	0 ↑				ns
thold	他		min		01	01		01	1 †	0 ↑				ns
	0	QA~QD	max		23	16		13	15	13				ns
	Clock		max		35	18		17	28	16.5				ns
t _{pd}	Enable T	Ripple Carry	max		14	13		9	25	9				ns
	up/down		max		29	18		17.5	22	13				ns
Icc	-	-	max		34	25		75	160	63				mA

	=0)	15	20	,
				_
i	±1		- 1	
^	/)		- 1	

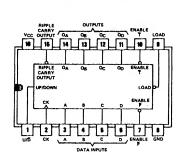
	Ä.		カ		#	カ		_
	U/D̄	СК	Ena	able	0.000	Ripple	動作	F
Load	0/10	CK	P	Ť	Q _A Q _B Q _C Q _D	Carry		-
н	Н		L	L	_	_	カウントup	ŀ
Н	L	T	L	L	_	-	カウントdn	ŀ
L	х		х	х	DADBDcDD	-	データセット	ŀ
х	Н	х	х	L	HLLH	-, r-	-	ŀ
х	L	х	х	L	LLLL	L	_	F

																							J.
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	ŀ
61. 1	H →		20	20		20	50		μA	全出力	H →		0.4	0.4		1	1	2				mA	ľ
Clock	L←		0.4	0.2		0.6	2		mA	至山刀	L ←		8	8		20	20	20				mA	L
7 1	H →		40	20		20	50		μA														ŀ
Load	L ←		0.8	0.2		0.6	2		mA	L													ŀ
A~D,U/D	H →		20	20		20	50		μA	Enable	H →		20	20		20	100					μA	r
Enable P			0.4	0.2		0.6	2		mA	T	L ←		0.4	0.2		1.2	4					mА	

1												
1	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	НC	нст
I	FC			*			*			*		
1	富士通	MB			*			L				<u> </u>
1	日立	HD		*								
1	松下	DN/MN			*							
1	三菱	M			*							
١	MOT	MC/SN		*	*						*	
1	NS	DM/MM		*	*				*			
١	日電	μPB/D										
1	RAY											
j	RCA	CD										
1	SIG	N		*			*	*				
l	TI	SN		*	*			*	*			
	東芝	TD/TC										

	東	芝	TD/1	C						L
位	SG	S	TD/T T/M		*					
nΑ	AM	D	Am		*					
nА										
						-				
_										
uΑ										
пA										

# Synchronous Presettable Up/Down Binary Counter



	項目	入 カ	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
	fmax	Clock		min		25	30		90	40	75				MHz
	tw	Clock		min		25	16.5		6	10	6.7				ns
		Data		min		201	15†		4 ↑	4↑	8↑				ns
	t.u	Enable		min		201	20↑		5 ↑	14↑	8↑				ns
		Load	-	min		25†	15†		11↑	61	8↑				ns
	tenable	up/down		min		30†	15†		11↑	20↑	81				ns
		Data		min		01	01		3↑	1↑	01				ns
1	thold	他		min		0 ↑	01		0 †	1 ↑	01				ns
-		Cl. I	Q _A ~Q _D	max		23	16		13	15	13				ns
		Clock		max		35	18		17	28	16.5				ns
1	t _{pd}	Enable T	Ripple Carry	max		14	13		9	25	9				ns
1		up/down		max		29	18		12.5	22	13				ns
ı	Icc	-	-	max		34	25		75	160	63				mΑ

AMD Am

○4ビット同期式アップダウンカウンタ(U/D切換式)

○同期式プリセット○クリアー端子なし

OLS169A のブロック図は LS669 を参照

動作状態

	Å		カ		#1	カ		ſ
	5	C.V	Ena	ible		Ripple	動作	
Load	עיט	CK	P	Ť	QAQBQCQ0	Carry		
Н	н		L	L	-	_	カウントup	
н	L	T	L	L	-	_	カウントdn	
L	х		х	х	D _A D _B D _C D _D	-	データセット	
х	Н	х	х	L	нннн		-	I
х	L	х	х	L	LLLL	닌		
	H L X	Load U/D  H H H L L X X H	Load U/D CK  H H H L L X X H X	Load U ∕ D C K	Load         U ∕ D̄         C K         Enable           P̄         T̄           H         H         L         L           H         L         L         L           L         L         L         L           L         X         X         X           X         X         X         L	Load         U / D         C K         Enable P         QAQBQcQo           H         H         H         L         L         L            H         L         X         X         DADBDcDo         DADBDcDo           X         H         X         X         L         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H         H	Load         U / D         C K         Enable P         QAQaQcQa         Ripple Carry           H         H         H         L         L         L         -         -           H         L         L         L         -         -         -           L         X         X         X         DADaDcDa         -           X         H         X         X         L         H H H H	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

п												
ı	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
١	FC			*			*			*		
l	富士通	MB			*							
l	日立	HD		*								
ł	松下	DN/MN			*				L			
١	三菱	M			*							
1	MOT	MC/SN		*	*						*	
l	NS	DM/MM		*	*				*			
1	日電	μPB/D										_
1	RAY											
l	RCA	CD										
1	SIG	N		*			*	*				
I	TI	SN		*	*			*	*			
I	東芝	TD/TC										
_	Tece	T/M		1 ± 1		1					1 1	

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
Clock	H →		20	20		20	50	20	μA	A (I) +	H →		0.4	0.4			1	2				mА
Enable P	L ←		0.4	0.2		0.6	2	0.5	mA	全出力	L ←		8	8			20	20				m A
Load	H →		40	20		20	50	40	μA													
Loau	L ←		0.8	0.2		0.6	2	1	mA													
A~D.U/D	H →		20	20		20	50	40	μA	Enable	H →		20	20		20	100	40				μΑ
J.0/D	L←		0.4	0.2		0.6	2	1	mA	Т	L		0.4	0.2		1.2	4	1				mA

# 74S168 DECADE COUNTER 74S169 BINARY COUNTER DATA C (5) RIPPLE CARRY OUTPUT (15) RIPPLE CARRY OUTPUT

## Synchronous Counter

- 同期式カウンタは2種に分類されます
  - (1) 完全同期式……190~193以外すべて ・般的な接続を図1に示します。

このタイプはクロックー周期の間にキャリーが下から上まで直列にぬける必要があるため、段数を ふやすごとにカウント可能な周波数が低くなりま

$$f_{\text{count}} < \frac{1}{t_{\text{pd}} + (n-2)t_{\text{pd}} + t_{\text{su}}}$$

ここで、 tpd(1): Clock→Ripple carry(MAX)

 $t_{pd}$  : EnableT  $\rightarrow$  Ripple carry(MAX)

tsu : Enable(MIN) n :接続段数(IC数)

·按机模数(IC数)

ちなみに表中の周波数はIC単体のデータです

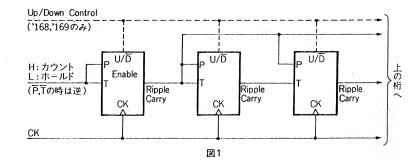
(2) 1C単位で同期なタイプ……190~193 多段にした場合は完全な同期式とはいえません 接続を図2および図3に示します

このタイプは段数を増加してもカウント可能周波 数は変わりません。

- ii) 160~163,168,169 のプリセットはクロック同期なのでシフトレジスタのように多段に接続した場合、ロードは1相で全段シフトします他のICはレーシングを起こします。
- iii) 用語について

teableとtreeは同じ意味で、クリアまたはロード解除からカウンタ本来のカウント動作にenableまたはrecoverするまでの時間ですtww.thelaはFFと同じように扱っていますが、一部不

tsu, tholdはFFと同じように扱っていますが、一部小統一で厳密にはtenableまたはtreeに入るべき物がtsuに含まれています。



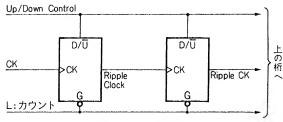


図2 190,191の接続

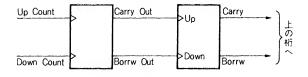
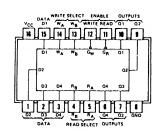


図3 192,193の接続

# 4-4 Register Files (O. C.)



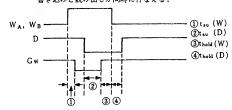
	項	E	入	カ	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	tw		Write	Read			min	25	25									ns
			Dat	ta			min	10	10									ns
	tsu	'	Wri	te		-	min	15	15									ns
			Dat	а			min	15	15									ns
	thei	d	Wri	te	_		min	5	5									ns
	tiete	h	Dat	a			min	25	25									ns
ſ			Read E	nable			max	30	30									ns
			Read S	elect	_		max	40	40									ns
ı	tpd		Write F	Enable	Ç	!	max	45	45									ns
I			Dat	ta			max	45	45									ns
Ī	Icc		_		Op	en	max	150	40									mA

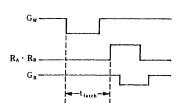
○オープンコレクタ出力,書き込みと読み出しのアドレスが独立に

指定できる。



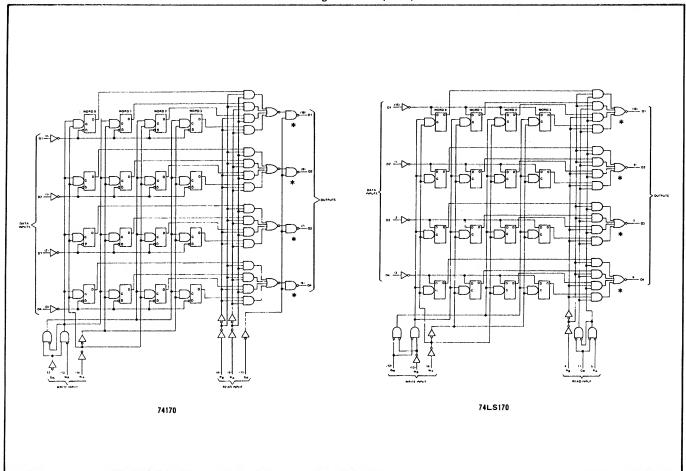
書き込みと読み出しが同時に行なえる。



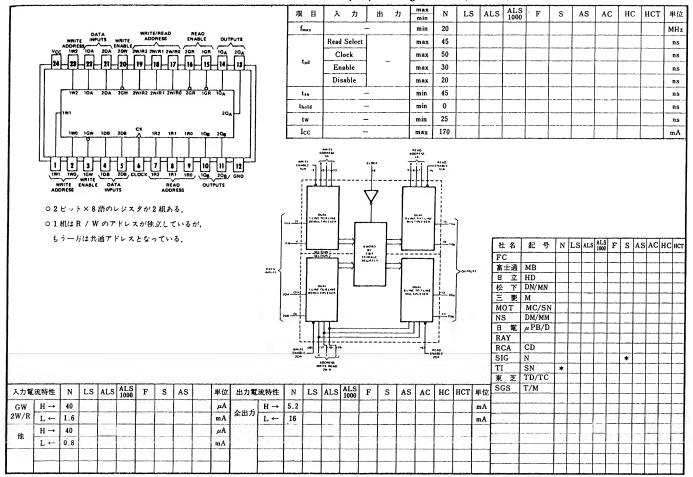


社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нс
FC		*	*								
富士通	MB	*	*	*							
日立	HD		*								Г
松下	DN/MN		*								
三菱	M	*	*								_
MOT	MC/SN		*								
NS	DM/MM	*	*								
日電	μPB/D	*									
RAY		*	*								
RCA	CD										
SIG	N	*	*					_			-
TI	SN	*	*					111			
東芝	TD/TC						-				
SGS	T/M		*								
			-	-							

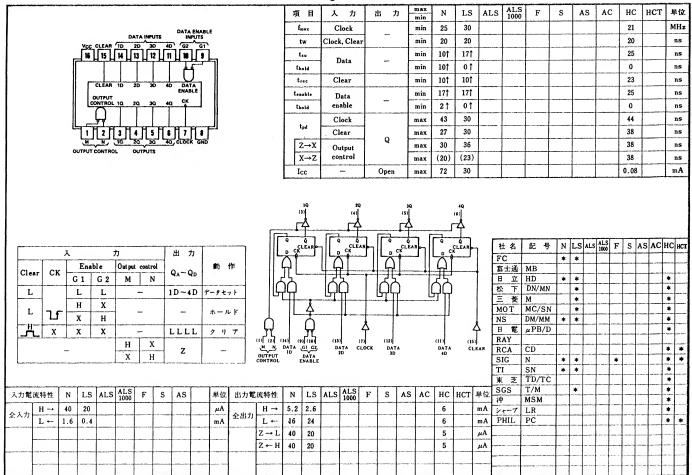
入力電	充特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	-	*	$\vdash$	+	+	+	-	$\vdash$
D, R	Н →	40	20						μA	全出力	H →	0.03	0.1									mА	AMD	Am		*	7	T	1		H	$\sqcap$
w	L ←	1.6	0.4						mА	至四刀	L ←	16	8									mA						$\perp$	工	$\perp$		$\Box$
GR	H →	40	40						μΑ																-		-	+	+	+-	$\vdash$	⊢⊢
GW	L ←	1.6	0.8						mΑ																$\vdash$	-	$\dashv$		-+-	+	$\vdash$	$\vdash$
																									-		-+	十	+	_	H	十
																									$I^{-}$			$\top$			П	$\Box$



## 16-Bit Multiple-port Register File (3-State)



## 4-Bit Register 3-State



参考品種

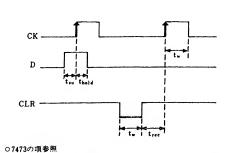
74175 74273

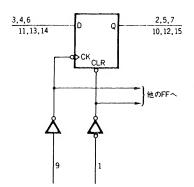
## HEX D-FFs

16 15 14 13 12 11 10 9
1 2 3 4 5 8 7 8 M OND

項目	入力	出	カ	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位
fmax	Clock			min	25	30	50		80	75	100	100	21		MHz
	Clock			min	20	20	10		6	7	6	11.0	20		ns
tw	Clear			min	-	-	10		5	10	5	14.5	20		ns
tou	D .	]	_	min	201	201	10†		4 ↑	5 🕇	4 †	6.5 ↑	25		ns
thoid	Data			min	5 🕇	5↑	0 †		01	3↑	1 †	0.5↑	5		ns
tree	Clear	]		min	25↑	25†	-		5 ↑	5 🕇	-	2	5		ns
	Clock			max	35	30	17		11	17	10	11	41		ns
tpd	Clear	(	·	max	35	35	23		15	22	14	14.5	41		ns
Icc	-			max	65	26	19		45	144	45	0.08-	0.08		mΑ

○7474タイプ リーディングエッジトリガ (POS) ○コモンクロック, コモンクリア





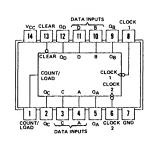
								1			- 1
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC		*	*			*	*		T		
富士通	MB		*	*		*	*			*	
日 立	HD	*	*				*			*	
松下	DN/MN		*	*						*	
三菱	M	*	*	*			*	*		*	
MOT	MC/SN	*	*			*				*	
NS	DM/MM	*	*	*			*	*		*	
日電	μPB/D									*	
RAY		*	*								
RCA	CD									*	*
SIG	N	*	*			*	*			*	*
TI	SN	*	*	*			*	*		*	
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M		*							*	
沖	MSM									*	
AMD	Am		*				*				
シャーブ	LR									*	
ローム	BU									*	
三洋	LC									*	
PHIL	PC									*	*
JRC	NJU									*	
			-1				$\neg$	$\neg$			

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	 単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	S id
A 1 +	H →	40	20	20		20	50		μA	A 111.4	H →	0.8	0.4	0.4		1	1	2	24	4		mA	A
全人ル	L ←	1.6	0.4	0.1		0.6	2		mA	全出力	L ←	16	8	8	4	20	20	20	24	4		mA	×
		ITT.						1 8														111	-
																							=
		1											1					i					P
									 ļ				<b> </b>				ļ					<b></b>	J
		1		l					]											1			1

Quad D-FFs

														-																7
												項	目	ス	カ	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	s	AC	НС	нст	単作
		Vec	40	40	4D	30 3	ō 30	CLOCK				f	max		lock			min	25	30	50		100	75	10	0		24		MH
		16	15	14	13	12 1	1 10	القال ا	=1				4	1 4	lock	-	.	min	20	20	10		5	7	3			20		ns
			حر	Şη		F	ሯ	ı 🗸				L	tw	С	lear	1		min		_	10		5	10	5			20		ns
		1	المراجعة المراجعة	اع ﴿			CKCLR	ון וְל					t s u		Data			min	20†	201	10†		3↑	5 ↑	3	1		25		ns
		llГ			7			+	1			t	hold	1	Jala	-	. [	min	5 🕇	5 ↑	0 ↑		11	3 ↑	1	1		0		ns
		∥ጰ	LacLRC	× D			O CKCLR	h				t	trec	С	lear	]		min	25↑	25↑	-		5↑	5↑	T -	-		25		n
		Li	<u>`</u>	₹,,	<u>L, </u>		×							C	lock			max	35	30	17		8.5	17	10	)		38		n
		1	2	௶	<u>.</u> 1	<u>5</u>		ſΨ				1	t _{pd}	CI	lear	Q	ſ	max	35	35	23		11.5	22	13	3		32		г
		CLEAP	10	10	10	zo z	0 20	GND				I	cc			-		max	45	18	14		34	96	34	1		0.08		m
													4,5 12,1	5			- 1		11	0,15								- 1	741	14
C	ν		f	7				f	7							>CK _{CLI}	, ৹		3	,6 1,14	Γ.	+ 2	記号	ΤN	I.S.	ALS A	LS F	l S A	SAC	HC
C	к		<b>f</b>					1	ļ		-				F	>CK _{CLI}	₹ ፬		<u>3</u>	,6 1,14	1	土名 C	記号		LS /	ALS A		<del>  </del>	S AC	нс
C.	к		<b>f</b>	_			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1			-					CKCLI	₹ ፬-		11	1,14	F	C 士通	мв	N *	*	ALS A	LS F	*	S AC	*
C:			1	1_				t			- -					>CK CLI	₹ ₫	}	3 1! 他のF	1,14	F Th	C 士通 立	MB HD	*	* * *	*	*	*		*
			1					†	-		-					CK CLI	₹ ፬-	}	11	1,14	F 富 日	C 士通 立	MB HD DN/MN	*	* * * *	* * *	*	* * *		*
		le-i	thoid	1				t,			-			2		>ck _{CL} i	ş <u>Q</u>	}	11	1,14	F 富 日 松 三	C 士通 立 下	MB HD	*	* * * *	*	*	*		*
	)	le l	thoid	1_				1			-			2	2	>ck _{cL} r	, <u>a</u>	}	11	1,14	F 富 日 松 三 M N	C 士通 立 下 麦 OT	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM	* * * * * * *	* * * * * *	* * *	*	* * *	T	* * * * * * *
r	)	le-i	thoid					t.	**		- -			2	\$	CK CLI	₹ ₫	}	11	1,14	F 富 B 松 三 M N	C 士通 立 下 菱 OT S	MB HD DN/MN M MC/SN	* * * * *	* * * * * * * *	* * * *	*	* * * *	T	* * * * * *
r	)	Ja-li t.	T thoid								-			2	<b>3</b>	CK _{CL} I	₹ 0	}	11	1,14	F 富 B 松 三 M N B	C 士通 立 · 下 · 菱 OT S 電	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM µPB/D	* * * * * * *	* * * * * *	* * * *	*	* * * *	T	* * * * * * *
CLF	)	't.	thoid				i tre		•		-			2	\$	CK _{CL} I	3 0	}	11	1,14	F 富 B 松 三 M N B	C 士通 立 : 下 菱 OT S 電	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM	* * * * * *	* * * * * * *	* * * *	*	* * * *	T	* * * * * * *
CLF	)	't.	thoid			t _w	l tre				-			2	\$	CK _{CL} (	₹ 0	}	11	1,14	F 富 B 松 三 M M N B R R S S T	C 士通 立 · 下 菱 OT S 電 AY CA	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM  µPB/D CD N SN	* * * * * * *	* * * * * * * * * *	* * * *	*	* * * * *	T	* * * * * * *
CLF	)	't.,	*thoid			- t.	I tre				-			2	9	>CK _{CL} (	₹ ፬	}	11	1,14	F 富 日 松 三 M N N 日 R. Si Ti 東	C 士通 立 · 下 菱 OT S 電 AY CA	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM  µPB/D CD N SN TD/TC	* * * * * * *	* * * * * * * * *	* * * * * *	*	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	T ***	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
CLF 074	73の項	't.,	*thoid	ALS 1000		s S	·r			出力電	流特性	N	LS	ALS	9	F S		AC	1! 他のF	1,14 F^	F 富 B 松 M N B R R SI TT 東 S	C 土通 立 下 麦 OT S 電 AY CA IG	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM μPB/D CD N SN TD/TC T/M	* * * * * * *	* * * * * * *	* * * * * *	*	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	T **	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
CLF ○74 電流特性 H →	R —— 173の項 :: N	't。 参照 LS	*thoid			· [	·r		単位  4A		流特性		LS 0.4	****	9 ALS 1000		AS		1! 他のF	HCT J	F 富 B 松 三 M N B R R S S T 東 な 洋 本 本 本 を を を を を を を を を を を を を	C 土通 立 下 菱 OT S 電 AY CA IG	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM  µPB/D CD N SN TD/TC	* * * * * * *	* * * * * * * * *	* * * * * *	*	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	T **	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
CLR ○74 電流特性   H →	R	't.,	ALS 20		F	S	·r	1	単位  4A	出力電全出力				****	9 ALS 1000		AS 2	AC	1! 他のF	HCT	F 富 B 松 M N B R R SI TT 東 S	C 士通 立 : 下 麥 OT S 電 AY CA G G I 芝 GS I MD A	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM  µPB/D CD N SN TD/TC T/M MSM	* * * * * * *	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	* * * * * *	*	* * * * *	T **	* * * * * *
CLF ○74 電流特性 力 H→	R	t _s	ALS 20		F 20	S 50	·r	1	単位		Н →	0.8	0.4	0.4	9 ALS 1000	F S 1 1	AS 2	AC	11 他のF	HCT	F 高日 松 三 M N N 日 R R S ご 文 い 対 本 の の の の の の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に の に に に に 。 に に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	C ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ を ・ ・ を ・ の で に は ・ に に に に に に に に に に に に に	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM μPB/D CD N SN TD/TC T/M MSM Am LR BU	* * * * * * *	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	* * * * * *	*	* * * * *	*	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
CLF ○74 電流特性 力 H→	R	t _s	ALS 20		F 20	S 50	·r	1	単位		Н →	0.8	0.4	0.4	9 ALS 1000	F S 1 1	AS 2	AC	11 他のF	HCT	F 富日 松 三 M N B R R R S S T 東 T 東 M M A A A A A A A A A A A A A	C 士通 立 ・下 菱 OT S 電 AY CA IG I S GS I MD AY	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM  µPB/D CD N SN TD/TC T/M MSM Am LR BU LC	* * * * * * *	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	* * * * * *	*	* * * * *	T	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
CLF ○74 電流特性 力 H→	R	t _s	ALS 20		F 20	S 50	·r	1	単位		Н →	0.8	0.4	0.4	9 ALS 1000	F S 1 1	AS 2	AC	11 他のF	HCT	F 富 B 松 M N B R R S S T 東 T 東 M A A A A A A A A A A A A A	C 士通 立 ・下 変 OT S 電 AY CA IG I ジ ・下 で で の で に の で に り に り に り に り に り に り に り に り に り に	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM μPB/D CD N SN TD/TC T/M MSM Am LR BU	* * * * * * *	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	* * * * * *	*	* * * * *	T	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

## Presettable Decad Counter



0176は10進、

0176は196の低速タイプ。

動作などについては196参照。

使用法については90の項参照。

	項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	fmax	Clock 1		min	35										MHz
	Imax	Clock 2		min	17.5										MHz
ı		Clock 1		min	14										ns
		Clock 2		min	28						111111				ns
	tw	Clear	-	min	20										ns
j		Load		min	25										ns
	tsu	Data		min	20↓										ns
ĺ	thold	Data		min	tw										ns
	trec	Clear Load	-	min	25↓										ns
		Clock 1	Q	max	17										ns
		Clock 2	Q	max	51										ns
	tpd	Clock 2	Q	max	26										ns
		Clear Load	0 0	max	48										ns
- [		Data	Q _A ~Q _D	max	46										ns
	Icc	L	Open	max	48										mΑ
_															

参考品種
74196
74197

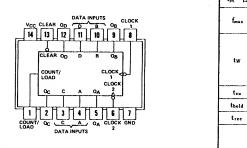
	最工週	MB	l		1	l	l	١.	1	 
	日立	HD	*							
	松下	DN/MN								
	三菱	M	*							
	MOT	MC/SN	*							
	NS	DM/MM	*							
	日覧	μPB/D				_				
	RAY									
	RCA	CD								
	SIG	N	*							
	TI	SN	*							
	東芝	TD/TC								
Z	SGS	T/M								
-										

N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位	ŀ
Clock 1	H →	80							μA	0 0-	H -→	0.8										mA	ŀ
Clock I	L ←	4.8							mA	Q∧~Q _D	L ←	16										mA	Į
Clock 2	H →	120							μA														ŀ
Clock 2	L ←	4.8							mA														ŀ
Data	H →	40							μA	Clear	H →	80										μΑ	ŀ
Cut/Ld	L ←	1.6							mA	Clear	L ←	3.2										mA	

## 74177

# Presettable Binary Counter



- ○177は16進。
- ○177は197の低速タイプ.
- ○動作などについては197参照。
- ○使用法については90の項参照。

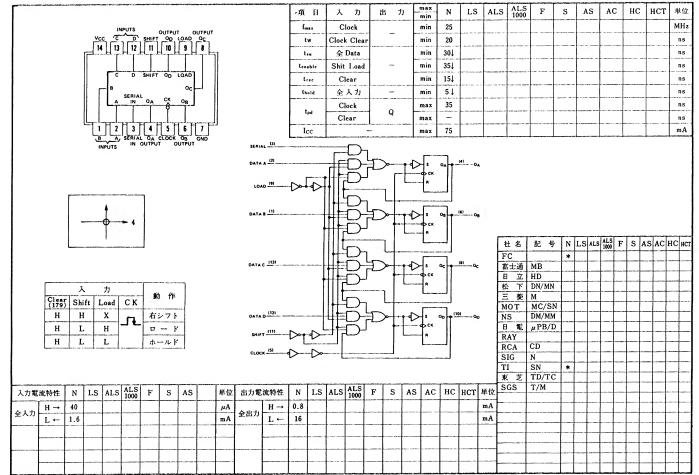
項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
fmax	Clock 1		min	35										MHz
Imax	Clock 2	_	min	17.5										MHz
	Clock 1		min	14										ns
	Clock 2		min	28										ns
tw	Clear	_	min	20										ns
ĺ	Load		min	25										ns
tsu	Data		min	20↓										ns
thold	Data	_	min											ns
trec	Clear Load	_	min	25↓										ns
	Clock 1	Q۸	max	17										ns
	Clock 2	Qc	max	51										ns
tpd	Clock 2	Qυ	max	75										ns
1	Clear Load	0 0	max	48										ns
	Data	Q _A ~Q _D	max	46										ns
Icc	L	Open	max	48										mA

参考品種 74196 74197

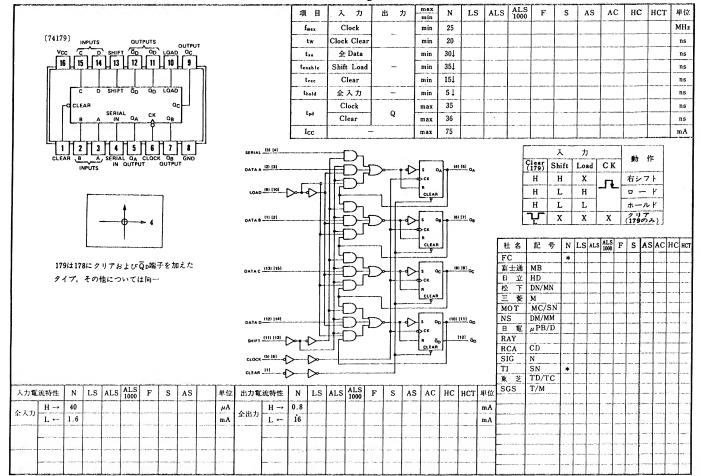
	社名	記号	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	AC	HC	HCT
	FC		*									
	富士通	MB					Ī					
	日 立	HD	*									
i	松下	DN/MN										
i	三菱	M	*									
	MOT	MC/SN	*									
į	NS	DM/MM	*									
ĺ	日電	μPB/D										,
i	RAY											
	RCA	CD										
1	SIG	N	*									
1	TI	SN	*									
ı	東芝	TD/TC										
	SGS	T/M										
				"						-7		

								A 180	 																1	1				-		to more than a series
入力1	<b>正流特性</b>	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	_		H			-		
Clock	H →	80							μA	QA~QD	Н →	0.8										mA			-			_	-	+	-	
O.G.	L ←	4.8							mA	الك سيك	L ←	16										mΑ								L		
Clock	H →	80						_	μA																							
Clock !	L ←	3.2							mA										to a transmission						-							
Data	H →	40							μΑ	G1	H →	80										μA			-							
Cut/L	L ←	1.6							mA	Clear	L ←	3.2										mA								+	1-1	-

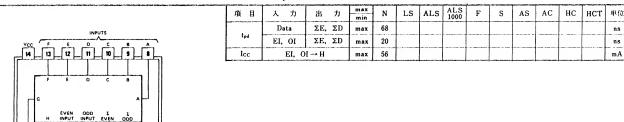
## 4-8Bit Shift Register



## 4-Bit Shift Register



# 9-Bit Parity Generators/Checkers



参考品種 74280

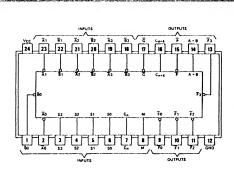
DATA (8) 19 16) 2 EVEN OUTPUT (12) 16) 2 EVEN OUTPUT (13) 2 OOD OUTPUT (13) 2 OOD OUTPUT	
INPUT EVEN (3) INPUT	
****	

INP	OUTF	PUTS										
Σ OF H's AT			Σ	Σ								
A THRU H	EVEN	ODD	EVEN	ODD								
EVEN	Н	L	Н	L								
ODD	Н	L.	L	Н								
EVEN	L.	Н	L	Н								
ODD	L	Н	Н	L								
x	Н	Н	L	L								
x	L	L	Н	Н								

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нс
FC		*									
富士通	MB	*									
日立	HD	*						Г		*	
松下	DN/MN										
三 菱	M	*									
MOT	MC/SN	*									
NS	DM/MM	*									
日電	μPB/D	*					*				
RAY		*									
RCA	CD									*	*
SIG	N	*									
TI	SN	*								*	
東芝	TD/TC										
SGS	T/M				1					-	_

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	 単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	ŀ
Data	H →	40							μΑ	A 111.4	H →	0.8										mA	t
Data	L ←	1.6							mA	全出力	L ←	16										mA	Ĺ
EI	H →	80							μΑ														ŀ
DI	L ←-	3.2							mА														ŀ
																							ŀ
																							ľ

# Arithmetic Logic Units



	項	目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
			C _n	Cn+4	max	19	27			9.5	10.5	9				ns
			A, B	Cn+4	max	50	41			15	23	16				ns
-	t _{pd}	C _n	F	max	19	26			9.5	12	9				ns	
			А, В	F	max	48	38			13	22	11				ns
	Ic	С		_	max	150	37			65	220	200		0.08		mA

○A=B出力はオープンコレクタ

○コンピュータのALUの論理操作用

キャリーは内部ルックアヘッド

	ELE				ACTIVE LOW	DATA
3	ELE	-110	, N	M - H	M = L; ARITHMI	ETIC OPERATIONS
	SZ	61	50	LOGIC	Cn - L	Cn • H
33	32	٥,	~	FUNCTIONS	(no carry)	(with carry)
L	L	L	L	F = Ā	F = A MINUS 1	F - A
L	L	L	н	F - AB	F . AB MINUS 1	F = AB
L	L	н	L	F * A + B	F = AB MINUS 1	F - AB
L	L	н	н	F = 1	F = MINUS 1 (2's COMP)	F = ZERO
L	н	L	L	F = A + B	F . A PLUS (A . B)	F . A PLUS (A . B) PLUS 1
L	н	L	н	F * B	F . AB PLUS (A + B)	F - AB PLUS (A + B) PLUS
L	н	н	L	F · A · B	F = A MINUS B MINUS 1	F - A MINUS B
L	н	н	н	F + A + B	F = A + B	F - (A + B) PLUS 1
н	L	L	L	F - ĀB	F = A PLUS (A + B)	F . A PLUS (A + B) PLUS 1
н	L	L	н	F - A ⊕ B	F . A PLUS B	F - A PLUS B PLUS 1
н	L	н	L	F = B	F - AB PLUS (A + B)	F - AB PLUS (A + B) PLUS
н	L	н	н	F = A + B	F * (A + B)	F = (A + B) PLUS 1
н	н	L	L	F = 0	F . A PLUS A.	F = A PLUS A PLUS 1
н	н	L	н	F . AB	F = AB PLUS A	F . AB PLUS A PLUS 1
н	н	н	L	F - AB	F - AB PLUS A	F - AB PLUS A PLUS 1
н	н	н	н	F - A	F + A	F - A PLUS 1

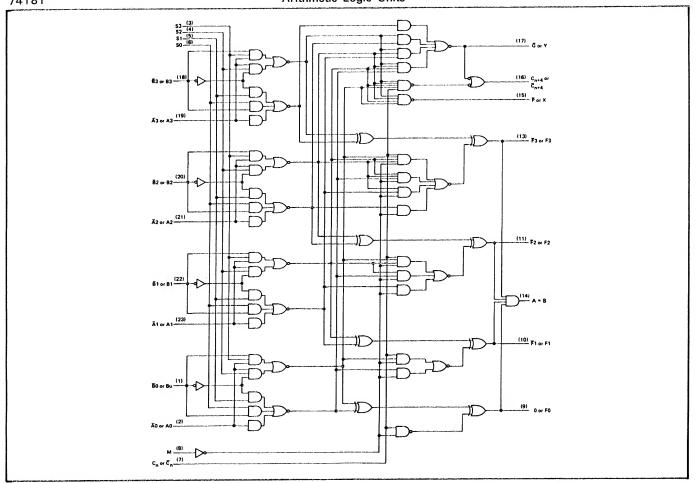
		CTIC			ACTIVE HIGH	DATA
31	LE	. 110	W	М-Н	M = L, ARITHME	TIC OPERATIONS
52	62	SI		LOGIC	Č _n •H	Čn = L
	32	31	30	FUNCTIONS	(no carry)	(with carry)
L	L	L	L	F-A	F • A	F = A PLUS 1
L	L	L	н	F - A + B	F = A + B	F - (A + B) PLUS 1
L	L	н	L	F - ĀB	F - A + B	F (A + B) PLUS 1
L	L	н	н	F - 0	F - MINUS 1 (2's COMPL)	F ZERO
L	н	L	L	F · ĀB	F 4 A PLUS AB	F . A PLUS AB PLUS 1
L	н	L	н	F-B	F (A + B) PLUS AB	F - (A + B) PLUS AB PLUS 1
L	н	н	L	F · A ⊙ B	F A MINUS B MINUS 1	F A MINUS B
L	н	н	н	F · AB	F · AB MINUS 1	F AB
н	L	L	L	F - Ā + B	F A PLUS AB	F A PLUS AB PLUS 1
н	L	L	н	F-A OB	F - A PLUS B	F - A PLUS B PLUS 1
н	L	н	L	F · B	F (A + B) PLUS AB	F - (A + B) PLUS AB PLUS 1
н	L	н	н	F = AB	F : AB MINUS 1	F - AB
н	н	L	L	F = 1	F - A PLUS A*	F : A PLUS A PLUS 1
н	н	L	н	F - A + B	F - (A + B) PLUS A	F IA · BI PLUS A PLUS 1
н	н	н	L	F · A · B	F - (A + B) PLUS A	F + (A + B) PLUS A PLUS 1
н	н	н	н	F = A	F · A MINUS 1	F · A

参考品種
74281
74381

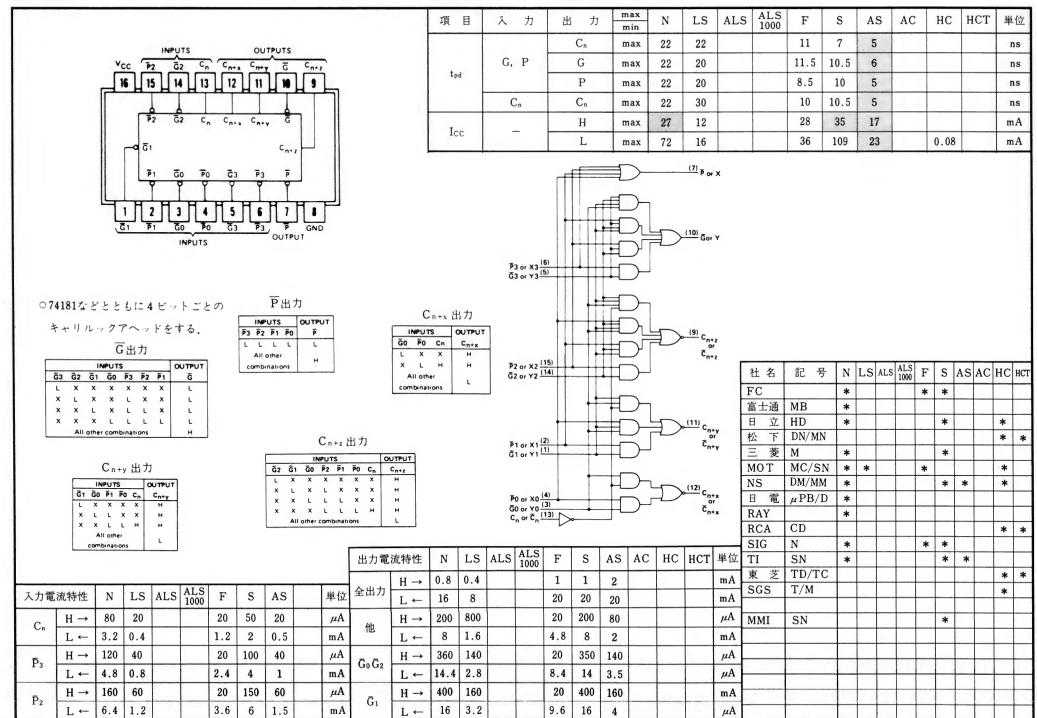
	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
	FC		*	*			*	*				
	富士通	MB	*	*							*	
	日立	HD		*				*			*	
	松下	DN/MN		*							*	*
	三菱	M	*					*				
	MOT	MC/SN	*	*			*				*	
	NS	DM/MM	*					*	*		*	
	日電	μPB/D	*									
ì	RAY		*	*								
	RCA	CD									*	*
1	SIG	N	*	*			*	*				
	TI	SN	*	*				*	*		*	
	東芝	TD/TC									*	*
-	SGS	T/M		*			-				*	

入力和	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	 *				 *	
Mode	H →	40	20			20	50	20	μA	A 111.4.	H →	0.8				1	1	2				mA	AMD	Am	 *		+-	*	 	-
Mode	L	1.6	0.4			0.6	2	2	mA	全出力	L ←	16	8			20	20	20				mA	PHIL	PC					*	*
A, B	H →	120	60			20	150	60	μA	4 D	Н →	0.25	0.1				0.25	0.1				mA			 				 -	ļ.,
A, b	L -	4.8	1.2			1.8	6	6	mA	A≕B															 				 	
	H →	160	80			20	200	80	μA		H →	200	100			20	250	120				mA			 		+	- Delia	 -	
5	L ←	6.4	1.6			2.4	8	8	mΑ	Carry	L ←	8	2			3	10	12				mΑ				-				

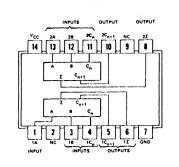
# Arithmetic Logic Units



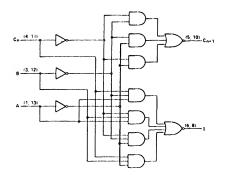
# Look Ahead Carry Generator



## **Dual Carry Save Full Adders**



 									-	-	-		-	
項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位
tpd	-	L ↔ H	max		23									ns
Y		全出力L	max		17									mA
Icc	_	全出力H	max		14									mΑ



#### FUNCTION TABLE (EACH ADDER)

	INPUTS		001	PUTS
Cn	В	Α	Σ	C _{n+1}
L	L	L	L	L
L	L	н	н	L
L	Н	L	Н	L
L	н	Н	L	Н
Н	L	L	Н	L
Н	L	Н	L	н
Н	н	L	L	н
Н	н	н	Н	н

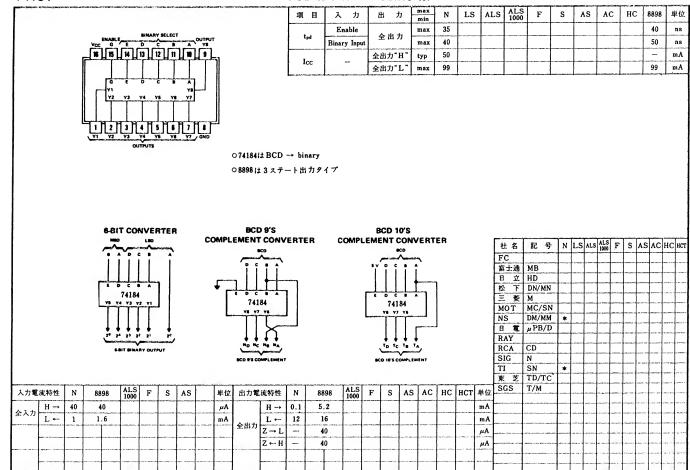
完全に独立した Full Adder が 2 個入っている。

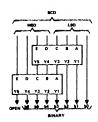
参考品種 7482

杜名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB		*	*						*	
日 立	HD	*									
松下	DN/MN									*	
三菱	M		*								
MOT	MC/SN		*								
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東芝	TD/TC										

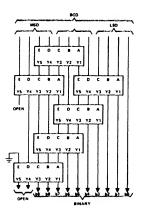
																												4						
7	++ 40° 3	充特性	N	7.0	AIS	ALS	F	e	AS		維付	中力量	法结性	N	Is	AIS	ALS	F	S	AS	AC	HC	нст	単位	SGS	T/M		*		$\perp$				!
1 ^	/J =E_(	NUTS IX	14	L3	LALS	1000	1		7.5		400	шле	OILTY LE		1.5	ALG	1000		L	710	110	1110	1101	4-12		l	1	1 1	1		- 1		- 1	
Γ.	]	H →		60							μA		н ←		0.4									mA										
全人	\77	L ←		1.2							mA	全出力	L		8									mА										
										-																							_	
	ı																		T								<u></u>			_		11	1	
-														-								-						$\vdash$			4-	$\vdash$	+	
1	ŀ				<del> </del>				-																			$\vdash$		-		$\vdash$	+	
1	- 1		1				1		1							L		l	L	L		L	L			L	i							اخط

#### BCD-to-BINARY Converter

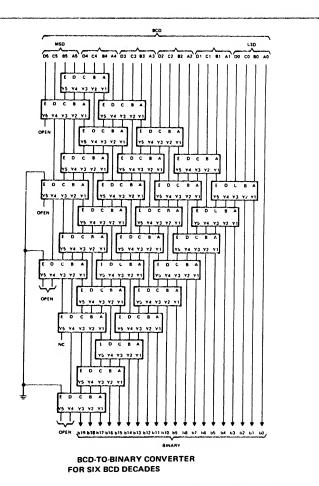




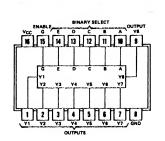
BCD-TO-BINARY CONVERTER FOR TWO BCD DECADES



BCD-TO-BINARY CONVERTER FOR THREE BCD DECADES



#### BINARY-to-BCD Converter

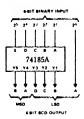


074185A (\$ binary → BCD

○8899 は3ステート出力タイプ

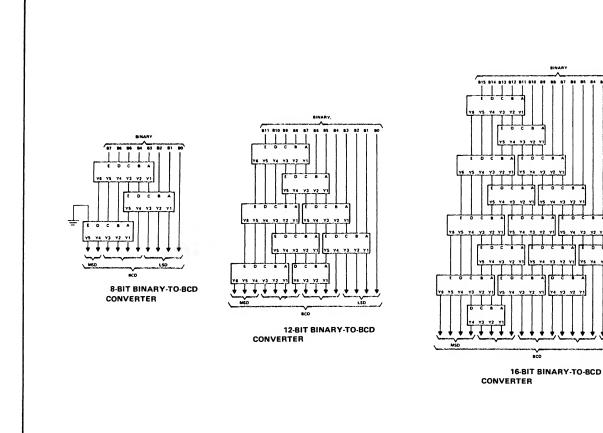
項	目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	8899	単位
		Enable	A 111 da	max	35									40	ns
, t ₁	pd	Binary Input	全出力	max	40									50	ns
,			全出力"H"	typ	50									-	mA
10	cc		全出力"L"	max	99									99	mА

#### 6-BIT CONVERTER

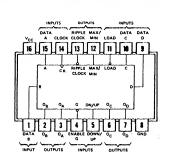


杜名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	ÀS	AC	HС	нст
FC											
富士通	MB										
日立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M	*									
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM	*									
日覧	μPB/D										
RAY											
RCA	CD				-						
SIG	N										
TI	SN	*									num.
東芝	TD/TC								-0.1570		
SGS	T/M						-		1		

入力	電流物	特性	N	88	399	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	889	9	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M		ļ!	
						1000											1000									i		1 '	i
1,1	_, LH	I →	40	4	10						μA	1	Ĥ→	0.1	5.3	2								mA			1		-
全人		, †	1	1	. 6					1	mA		L ←	12 `	16									mA					
												全出力	$Z \rightarrow L$		40									μA					ļ.,
1													Z ← H		40		1							μA					-
						1		-				-									,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,						ļ1		
1													<b></b>														1	-	
	200			1	1		1	1	1	1						1	- 1									1	1 7	1	1



# Presettable synchronous Up/Down BCD Counter



- O 4 bit 同期式アップダウンカウンタ (U/D切り替式)
- ○非同期プリセット
- ○クリア端子なし
- ○使用法については160の項参照

The state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the s				P / -			MIN-MINER LOSS	A-210-Teach-		The Real Property lies			and the same of the same of	acarment name
項目	入 カ	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	ÀS	AC	HС	нст	単位
fmax	Clock	_	min	20	20	25		80						MHz
	Clock		min	25	25	20		6						ns
tw	Load		min	35	35	20		6						ns
tsu	Data		min	20†	201	201		8						ns
thold	(Load 入力 に対して)	_	min	01	01	51		3↑						ns
tree	Load		min		401	-		7↑			23.00			ns
	Load		max	50	50	30		16						ns
1	Data	QA~QD	max	50	40	21		18						ns
		Ripple CK	max	24	24	20		10.5						ns
Ì	Clock	QA~QD	max	36	36	18		11						ns
tpd		Max/Min	max	52	52	31		17.						ns
	- /:-	Ripple CK	max	45	45	37		19						ns
	Down/Up	Max/Min	max	33	33	25		12						ns
	Enable	Ripple CK	max	33	-	18		8						ns
Icc	全入力	全出力 Open	max	105	35	22		55	-			0.08		mA

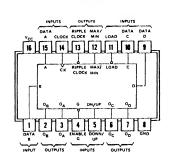
		82
2.5		

	Ä.	カ		an	7	h	
Load	D/Ū	СК	G	Q,Q,QcQo	Ripple CK	Max Count	∳h fi
н	L	7.f	L	_	-	-	カウントup
Н	Н		Ļ	-	-	-	カウントdn
Ţ.	х	х	x	DAD DC DD	-	-	データセット
x	L	Å	L	нннн	J.	н	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
х	L	х	х	(HLLH)	Н	-, L	_
х	Н	Å.	L	LLLL	7	н	CAME CONTRACT PARTY OF
х	н	х	х	LLLL	н	-J.	_

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC		*	*			*			*		
富士通	MB	*	*	*		*				*	
日立	HD	*	*							*	
松下	DN/MN		*	*						*	*
三菱	M	*	*	*						*	
MOT	MC/SN	*	*	*		*				*	
NS	DM/MM	*	*	*						*	
日電	μPB/D									*	
RAY		*	*								
RCA	CD									*	*
SIG	N	*	*			*				*	*
TI	SN	*	*	*						*	
東芝	TD/TC									*	*

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	, ,	ı	нст		SGS	T/M	-	*		 		$\vdash$	*	
Fachla	Η →	120	60	20		20			μA	Aut	`H →	0.8	0.4	0.4		1			 		mA	AMD	Am		*			-		1	
Enable	L ←	4.8	1.2	0.2		1.8			mA	全出力	L ←	16	8	8		20					mA	PHIL	PC				 			*	*
Clock	H →	40	20	20		20			μΑ													JRC	NJU				 			*	
CIUCK	L←	1.6	0.4	0.2		0.6			mA																	-	 				-11-41-14
他	Η →	40	20	20		20			 μΑ			-		-					 and pro-		m = 1 m = 1		Complete a Pro-C and Complete and Co								-
全入力	L ←	1.6	0.4	0.1		0.6			mΑ																						

# Presetable Synchronous Up/Down Binary Counter



- 4 bit 同期式アップダウンカウンタ(U/D切り替式)
- ○非同期プリセット
- クリア端子なし
- ○使用法については160の項参照

													-		
項	B	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
f,	a z	Clock	_	min	20	20	30		80						MHz
Γ.	w	Clock		min	25	25	16.5		6						ns
1 '	w	Load	_	min	35	35	20		6						ns
t	<b>1</b> 0	Data		min	20†	201	20↑		8↑						ns
th	old	(Load 入力 に対して)	_	min	0 †	0 †	5↑		3↑						ns
t,	• c	Load		min	_	40↑	-		7 ↑						ns
	-	Load	0 0	max	50	50	30		16						ns
		Data	Q _A ~Q _D	max	50	40	21		18						ns
			Ripple CK	max	24	24	20		10.5						ns
Ι.		Clock	QA~QD	max	36	36	18		11						ns
'	pd		Max/Min	max	52	52	31		17						ns
1			Ripple CK	max	45	45	37		19						ns
		Down/Up	Max/Min	max	33	33	25		12						ns
		Enable	Ripple CK	max	33	_	18		8						ns
I.	cc	全入力L	全出力 Open	max	105	35	22		55				0.08		mА
-															

社名 FC 富士通 MB

日 立 HD 松 下 DN/MN

三菱M

MOT MC/SN

-	44-	状	**

	Ä.	カ		**	7	h	
Load	D/Ū	СК	G	Q,Q,QcQo	Ripple CK	Max Count	<b>9</b> 0 (1:
Н	L	٦£	L	-	-	-	カウントup
Н	н		L	-	-	-	カウントdn
1	х	х	х	DAD DC DD	-	-	データセット
х	L	Ţ.	L	нннн	Ţ	н	
х	L	х	х	*****	н		
х	н	Į.	L	LLLL	Ţ.	н	
х	н	х	х	LLLL	н	L	

	NS	DM/MM	*	*	*	1			 	*	*
	日電	μPB/D								*	
	RAY		*	*							
	RCA	CD							T	*	*
	SIG	N	*	*			*			*	*
	TI	SN	*	*	*					*	
	東芝	TD/TC								*	*
纹	SGS	T/M		*						*	
								L			L
A	AMD	Am		*							L
A	PHIL	PC								*	*
	JRC	NJU		Ĺ			L			*	
-											
							L				L_
_											L

* *

*

*

N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

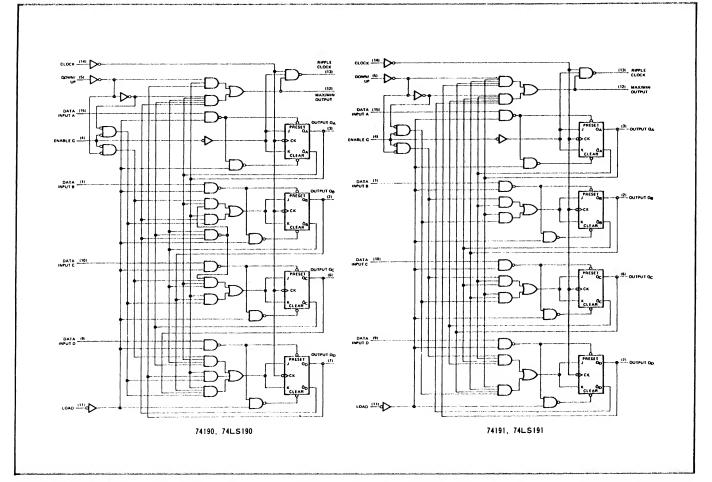
*

*

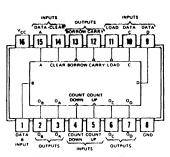
*

											x	Н	х	х				Н	- L	İ			T
									 														基
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	S
F 11	H →	120	60	20		20			μA	A 111 de	Η →	0.8	0.4	0.4		1						mA	A
Enable	L ←	4.8	1.2	0.2		1.8			mA	全出力	L ←	16	8	8		20						mA	P
	H →	40	20	20		20			μΑ														ĿJ
Clock	L ←	1.6	0.4	0.2		0.6			mA														}-
他	H →	40	20	20		20			μΑ	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,													F
全入力	L ←	1.6	0.4	0.1		0.6			mA														

# 74190, 74191



# Presettable Synchronous Up/Down BCD Counter (dual clock, with clear)



										Acres and the second							
	項目	J.	カ	出	カ	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	НC	нст	単位
	fmax	Coun	t	-	-	min	25	25	25		80						MHz
		Load	1			min	20	20	20		12						ns
	tw	他				min	20	20	20		8						ns
	t,u	Data (Load)				min	201	201	201		8						ns
	thold	に対し	$\delta$	-	-	min	0 †	10	5 ↑		3						ns
j	trec	Clear				min	_	40↑	-		6						ns
			U	Car	ггу	max	26	26	18		9						ns
		Count	D	Bor	row	max	24	24	18		-						ns
	tpd	Coun	t			max	47	47	19		13						ns
- 1		Load	1	Q _A ~	$Q_D$	max	40	40	30		10.5						ns
ı		Clear	r			max	35	35	17		13.5						ns
-	Icc		_	-		max	102	34	22		45				0.08		m A

FC

- ○4ビット同期式アップダウンカウンタ(並列入力)
- ○非同期プリセット
- ○非同期クリア
- ○使用法については p. 168 参照

#### 動作状態

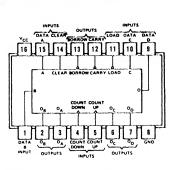
	Å.	カリ		#1	7	ני	sı /4.
Clear	Load	Count up	Count down	Q _A Q _B Q _C Q _D	Carry out	Borrow out	<b>∌</b> h (1:
L	Н	L	н	-	_	-	カウントup
L	Н	Н	7.F	_	-	-	カウントdn
L	7	х	х	$D_{A}D_{B}D_{C}D_{D}$	-	-	データセット
_ <del>,</del> _	х	x	х	LLLL	-	-	クリア
х	х	Å	х	ніцн	Ţ	н	-
Х	, x	x	Ţ	LLLL	н	Ť	-

1		L	1	1	L	1 -	1	 	1	1
富士通	MB		*	*		*	Ι			
日立	HD	*	*			C.			*	
松下	DN/MN		*	*					*	*
三菱	M	*	*	*					*	
мот	MC/SN	*	*	*		*			*	
NS	DM/MM	*	*	*					*	
日電	μPB/D	*							*	
RAY		*	*							
RCA	CD								*	*
SIG	N	*	*			*			*	*
TI	SN	*	*	*					*	
東芝	TD/TC	*							*	*
SGS	T/M		*						*	Ĺ
沖	MSM								*	
AMD	Am		*						*	
PHIL	PC								*	*
JRC	NJU								*	
シャーブ	LR								*	
										Ĺ
							-			

N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
	Η →	40	20	20		20			μA	人山土	H -→	0.4	0.4	0.4		1						mA
Count	L ←	1.6	0.4	0.2		1.2			mA	全出力	L ←	16	8	8		20				L		mA
他	H →	40	20	20		20			μA													
TEL	L ←	1.6	0.4	0.1		0.6			mA													

# Presettable Synchronous Up/Down Binary Counter (dual clock, with clear)



		•						•						-	The Continues of the
項目	入:	t)	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
fmax	Count	:		min	25	25	30		80						MHz
4	Load			min	20	20	20		12						ns
tw	他			min	20	20	16.5		8						ns
tsu	Data	-		min	201	201	201		8						ns
thold	Count Load 他 Data (Load 入) に対して) Clear	57		min	01	01	5↑		3						ns
tree				min	_	401	-		6						ns
		U	Carry	max	26	26	18		12.5						ns
	Count	D	Borrow	max	24	24	18		15.5						ns
tpd	Count			max	47	47	19		10.5						ns
	Load		$Q_A \sim Q_D$	max	40	40	30		11						ns
	他 Data (Load 入力 に対して) Clear Count Count			max	35	35	17		13						ns
Icc			_	max	102	34	22		45				0.08		mA

FC 富士通 MB

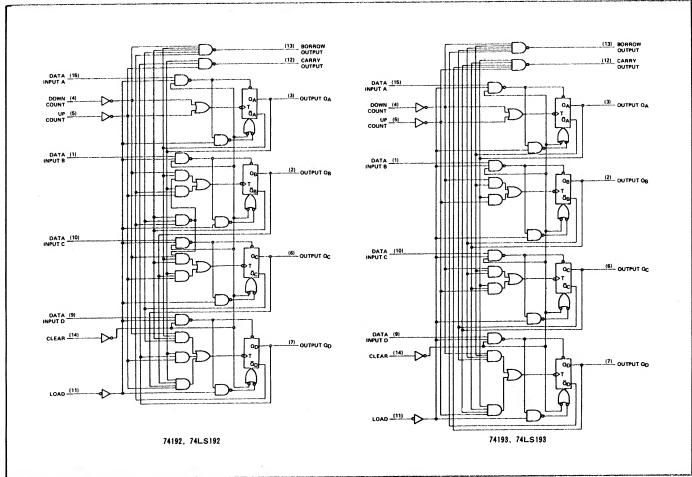
- ○4ビット同期式アップダウンカウンタ(並列入力)
- ○非同期プリセット
- ○非同期クリア
- ○使用法については p. 168 参照

動	作	状	態
3//	11-	20	XX.

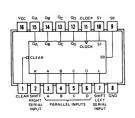
	,	1)		#8	7	ל	動作
Clear	Load	Count	Count down	$Q_AQ_BQ_CQ_D$	Carry out	Borrow out	וו עיב:
L	Н	LF	н	-	-	-	カウントup
L	Н	н	LF	-	-	-	カウントdn
L	T	x	х	DADBDc DD	-	-	テータセット
7,7	х	x	х	LLLL	-	-	クリア
X	х	Ţ	х	нннн	Ţ	н	_
х	Х	х	Į.	LLLL	Н	J.	-

1	前工地	INID		4	L.,	 	 		
	日立	HD	*	*					*
١.	松下	DN/MN		*	*		 		*
	三菱	M	*	*	*				*
1	MOT	MC/SN	*	*	*	*			*
	NS	DM/MM	*	*	*		_		*
1	日電	μPB/D	*						*
	RAY	3,2,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,	*	*					
1	RCA	CD						T	*
	SIG	N	*	*		*			*
	TI	SN	*	*	*				*
	東芝	TD/TC	*						*
位	SGS	T/M		*				Time	*
· IV.	沖	MSM							*
ıA	AMD	Am		*					
ıΑ	PHIL	PC							*
-	JRC	NJU							*
	シャーブ	LR							*
-1-1									
			-						
	Landan Street				-		 		-

电流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力幫	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
H →	40	20	20		20				μA	A 111.4.	· H →	0.4	0.4	0.4		1						mΑ
L +-	1.6	0.4	0.2		1.2	- Same			mA	全出刀	L ←	16	8	8		20						mA
H →	40	20	20		20				μΑ													
L.	1.6	0.4	0.1		0.6	-			mA													
1																						
	-															2.7.2						
	L ← H →	$\begin{array}{c cccc} & H \longrightarrow & 40 \\ \hline L \longleftarrow & 1.6 \\ \hline H \longrightarrow & 40 \\ \hline L \longleftarrow & 1.6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	H 40 20 20  L 1.6 0.4 0.2  H 40 20 20  L 1.6 0.4 0.1	H → 40 20 20 20 L ← 1.6 0.4 0.2 1.2 H → 40 20 20 20 L ← 1.6 0.4 0.1 0.6	H → 40 20 20 20 20 L ← 1.6 0.4 0.2 1.2 H → 40 20 20 20 20 L ← 1.6 0.4 0.1 0.6	H → 40 20 20 20 20 L ← 1.6 0.4 0.2 1.2 ii → 40 20 20 20 L ← 1.6 0.4 0.1 0.6	H → 40 20 20 20 1.2 1.2 1.3 1.4 40 20 20 20 20 1.2 1.2 1.4 40 20 20 20 20 1.4 1.6 0.4 0.1 0.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	H - 40 20 20   20   μA   全出力   10   10   10   10   10   10   10   1	H - 40 20 20   20   μA   ΔH   H	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	H → 40 20 20 20	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	H → 40 20 20 20	世所が特性 N LS ALS 1000 F S AS 単地 所が配配付き N LS ALS 1000 F S AS 単地 所が配配付き N LS ALS 1000 F S AS 4 世 M 上 M 上 M LS ALS 1000 F S AS M M 上 M LS ALS 1000 F S AS M M 上 M LS ALS 1000 F S AS M M M 上 M LS ALS 1000 F S AS M M M 上 M LS ALS 1000 F S AS M M M M M M M M LS ALS 1000 F S AS M M M M M M M M M M M M M M M M M	H → 40 20 20 20 20 μA + H → 0.4 0.4 0.4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	EARTHY N LS ALS 1000 F S AS 単位 出力し続き目 N LS ALS 1000 F S AS AC HC H → 40 20 20 20 μA L → 1.6 0.4 0.1 0.6 MA L ← 1.6 0.4 0.1 0.6 MA L ← 1.6 0.4 0.1 0.6 MA	H → 40 20 20 20 20 μA 全出力 L ← 16 8 8 20 1



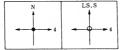
#### 4-Bit Shift Register



項	目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
f	max			min	25	25			90	70	_		24		MHz
	tw	Clock	-	min	20	20			5.5	7	-		20		ns
	LW	Clear		min	20	20			5	12	-		20		ns
	tsu	全 Data		min	20↑	201			4↑	5↑	-		25		ns
t.	nable	Mode	-	min	30↑	301			-	11†	-		25		ns
-	trec	Clear	1	min	25↑	25†			8↑	9↑			5		ns
t	thold	全入力	-	min	0	0 ↑			0↑	3↑	-		0		ns
		Clock		max	26	20			8	16.5	5.5		37		ns
1	tpd	Clear	Q	max	30	30			14	18.5	7.5		38		ns
	Icc		-	max	63	23			46	135	27		0.08		m A

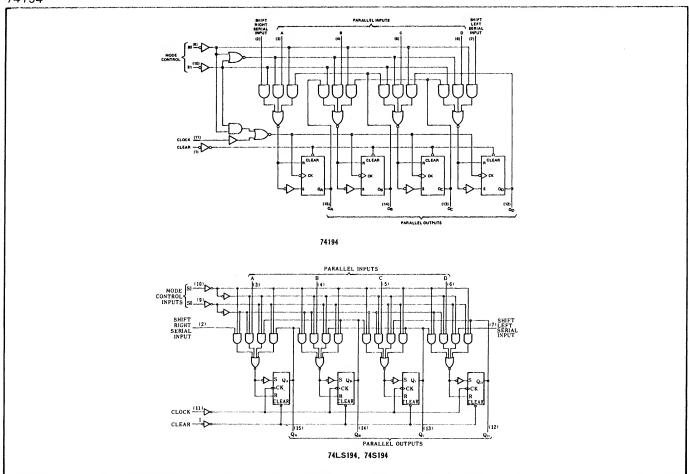
	入		)J		
01	Mode	control	С	K	動作
Clear	S 1	S 0	N	LS,S	
Н	L	н			右シフト
Н	Н	L,	ᅶ	J	左シフト
H	H	Н			п — F
Н	L	L	X		ホールド*
ب	x	X	X	X	クリア

*NタイプはクロックLの期間中S1=S0=L にするとlbitシフトしてホールドする クロックHの期間中ならそのままホールド

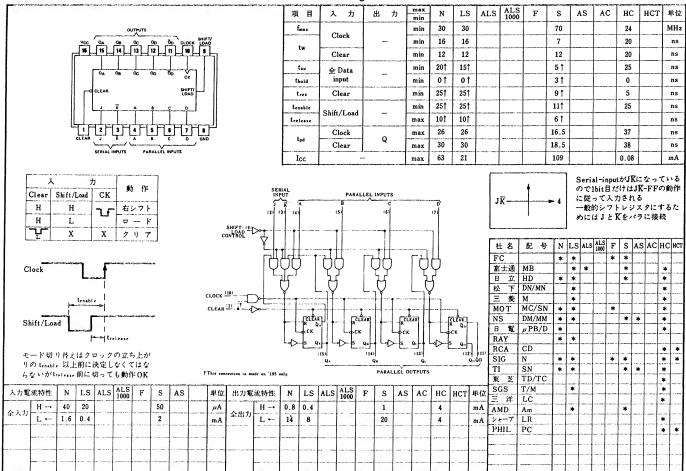


社名	記 号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	HCT
FC		*	*			*	*				
富士通	MB		*	*			*			*	
日 立	HD	*	*				*			*	
松下	DN/MN		*							*	
三 菱	M		*							*	
мот	MC/SN	*	*			*				*	
NS	DM/MM	*	*	Г			*	*		*	
日電	μPB/D									*	
RAY		*	*								
RCA	CD									*	*
SIG	N	*	*			*	*			*	*
TI	SN	*	*			L	*	*		*	
東芝	TD/TC									*	

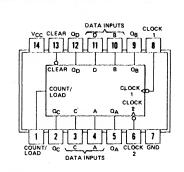
スナ	TE I	1.特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	AC	HC	HCT	単位	363	1/M		-	-	+	+	+	+	-+	-1
	-					1000	-	-		-						_	1000		_		_				γФ.	MSM						$\perp$	_	*	_
١.,	. 1	H →	40	20			20	50	-	İ	μA	全出力	Η →	0.8	0.4			1	1	2		4		mA	AMD	Am		*			*		Ш		
全入	까	L ←	1.6	0.4			0.6	2			mA	至四刀	L ←	16	8			20	20	20		4		mA	シャーブ	LR								*	
$\vdash$	$\rightarrow$			-	_	_	<del> </del>	-	_																PHIL	PC								*	*
1	H		_		-	+			1								-					_	-	_	三洋	LC								*	
L																<u> </u>													-T		Т		T	Т	$\neg$
					Ì																										_	$\Box$		$\top$	$\neg$
1	- 1				_	t-			-							1									-		H	$\vdash$	-	-	+	+	$\neg$	$\pm$	$\dashv$
	- 1						1	1			1		1	1									1											_	_



#### 4-Bit Shift Register



#### Presettable Decade Counter



- ○BCD非同期カウンタ
- O非同期プリセット
- ○非同期クリア
- ○90のプリセットを任意のデータに広げたタイプ
- ○カウントの動作については90と同じ (90の項参照)

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	Clock 1		min	50	30				100					MHz
fmax	Clock 2	-	min	25	15				50					MHz
	Clock 1		min	10	20				5					ns
<b>.</b>	Clock 2		min	20	30				10					ns
tw	Clear	_	min	15	15				30					ns
	Load		min	20	20				5					ns
tsu	Data (Load 入力		min	15↓	15↓				61			a recruence of Tra-		ns
thold	に対して)	_	min	tw	tw				3↑					ns
tree	Clear Load		min	20	301				12↓					ns
	Clock 1	Q۸	max	15	20				10					ns
l	Clock 2	Qc	max	42	26				24					ns
tpd	Clock 2	QD	max	21	45				12					ns
Lpa	Clear		max	37	51				37					ns
	Load	$Q_A\!\sim\!Q_D$	max	36	45				18					ns
	Data		max	38	44				18					ns
Icc	L	Open	max	59	27				120					m A

#### 動作状態

,	,	tj	出	カ	動作
Clear	Load	CK	Q _A Q _B	$Q_C Q_D$	9/J TF
Н	Н	JŁ	-	-	カウント
Н	٦̈ـُـ	Х	D _A D _B	Dc DD	データセット
Ť	Х	Х	LL	LL	クリア

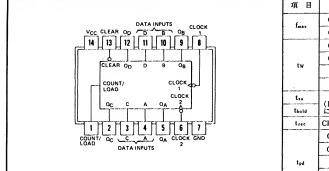
参考品種 74176

	11. 12	ис 3	•••	120		1000				 	
	FC		*	*							
	富士通	MB		_							
	日立	HD	*	*	7				_		
į	松下	DN/MN		*							
i	三菱	M		*							
į	MOT	MC/SN	*	*							
	NS	DM/MM	*	*				*			
	日電	μPB/D									
ı	RAY			*							
	RCA	CD									
	SIG	N	*	*				*			
	TI	SN	*	*			-	*			
	東芝	TD/TC									
1	SGS	T/M		*							
ı											

社名記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	s
H →	80	40				50			μA	· · · · ·	Η →	0.8	0.4				1					mА	
L ←	4.8	2.4				8			mΑ		L ←	-16	8				20					mA	
H →	120	80				50			μΑ														<u> </u>
L ←	6.4	2.8				10			mА														-
H →	40	20				50			μA	C)	Η →	-80	40				50					μA	
L ←	1.6	0.4				0.75			mA	Clear	L ←	3.2	0.8			COUNTY SAFE	0.75					mA	
	H → L ← H → L ← H →	$\begin{array}{ccc} H \rightarrow & 80 \\ L \leftarrow & 4.8 \\ H \rightarrow & 120 \\ L \leftarrow & 6.4 \\ H \rightarrow & 40 \\ \end{array}$	H → 80 40 L ← 4.8 2.4 H → 120 80 L ← 6.4 2.8 H → 40 20	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	H → 80 40  L ← 4.8 2.4  H → 120 80  L ← 6.4 2.8  H → 40 20	H → 80 40 L ← 4.8 2.4 H → 120 80 L ← 6.4 2.8 H → 40 20	H → 80	H → 80	H → 80	H → 80     40     50     μA       L ← 4.8     2.4     8     mA       H → 120     80     50     μA       L ← 6.4     2.8     10     mA       H → 40     20     50     μA	H → 80	MACHER     N     LS     ALS     1000     F     S     AS     4L     LIT/NE/OUT/NE       H $\rightarrow$ 80     40     50 $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A $\mu$ A <td>$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$</td> <td>$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$</td> <td>$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$</td> <td>$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$</td> <td>$H \rightarrow 80  40$ 50 $\mu A$ $Q_A \sim Q_D$ $H \rightarrow 0.8  0.4$ L ← 4.8 2.4 8 mA $Q_A \sim Q_D$ L ← -16 8 L ← 6.4 2.8 10 mA $Q_A \sim Q_D$ $Q_D$ $Q_$</td> <td>$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$</td> <td>$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$</td> <td>$H \rightarrow 80  40$ 50 $\mu$A $Q_A \sim Q_D$ $H \rightarrow 0.8  0.4$ 1 L ← 4.8 2.4 8 mA $Q_A \sim Q_D$ L ← -16 8 20 L ← -16 4 2.8 10 mA $Q_A \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_$</td> <td>$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$</td> <td>$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$</td> <td>$H \rightarrow 80  40$</td>	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$H \rightarrow 80  40$ 50 $\mu A$ $Q_A \sim Q_D$ $H \rightarrow 0.8  0.4$ L ← 4.8 2.4 8 mA $Q_A \sim Q_D$ L ← -16 8 L ← 6.4 2.8 10 mA $Q_A \sim Q_D$ $Q_D$  $ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$H \rightarrow 80  40$ 50 $\mu$ A $Q_A \sim Q_D$ $H \rightarrow 0.8  0.4$ 1 L ← 4.8 2.4 8 mA $Q_A \sim Q_D$ L ← -16 8 20 L ← -16 4 2.8 10 mA $Q_A \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_D$ $Q_D \sim Q_$	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$H \rightarrow 80  40$	

# Presettable 4-Bit binary Counter



- ○16進非同期カウンタ
- ○非同期プリセット
- ○非同期クリア
- ○93にプリセット機能を加えたタイプ
- ○使用法については90の項参照

									AND DESCRIPTION OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON	AS THE THE THE THE	A BOTTON AND A STORY	-	MACHINE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF T	present the
項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
	Clock 1		min	50	30				100					MHz
f _{max}	Clock 2	_	min	25	15				50					MHz
	Clock 1		min	20	20				5					ns
İ	Clock 2		min	30	30				10					ns
tw	Clear	_	min	15	15				30					ns
1	Load		min	20	20				5					ns
tsu	Data		min	15↑	15↓				6↑					ns
thold	- (Load 入力 に対して)	_	min	tw	tw				3 ↑					ns
trec	Clear Load	_	min	20	20				12					ns
	Clock 1	QA	max	15	21				10					ns
	Clock 2	Qυ	max	63	95				33					ns
tpd	Clear		max	37	51				37					ns
1	Load	QA~QD	max	36	45				18					ns
	Data		max	38	44				18				×	ns
Icc	L	Open	max	59	27				120					mA

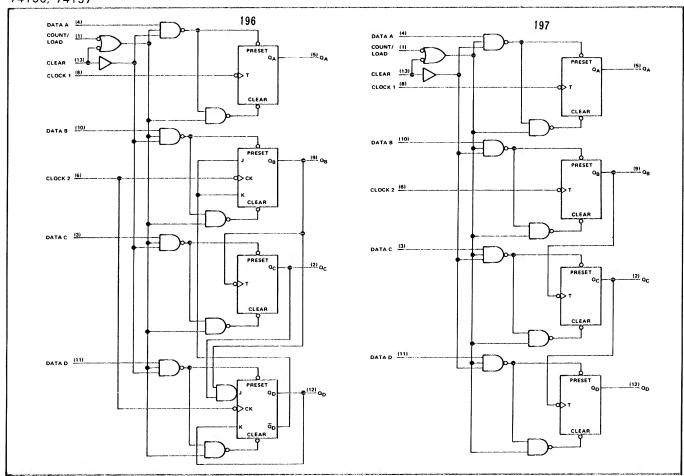
#### 動作状態

7	,	h	出	カ	動	作
Clear	Load	СК	Q _A Q _B	$Q_C Q_D$		16
Н	Н	TE	_		カウ:	ント
Н	Ĵ	Х	D _A D _B	D _C D _D	データ	セット
Ĵ	X	X	LL	LL	クリ	7

Г	参考品種
L	74177
L	

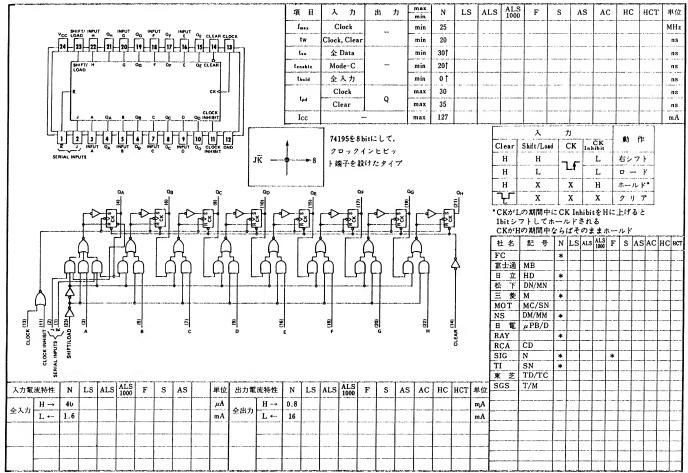
	社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
	FC		*	*								
	富士通	MB										
	日立	HD	*	*						oen /		
	松下	DN/MN		*								
	三菱	M		*								
	MOT	MC/SN	*	*								
	NS	DM/MM	*	*				*				
	日電	μPB/D										
	RAY			*								
	RCA	CD										
	SIG	N	*	*				*				
ļ	TI	SN	*	*				*				
1	東芝	TD/TC										
7	SGS	T/M		*								
u.												
. 1												

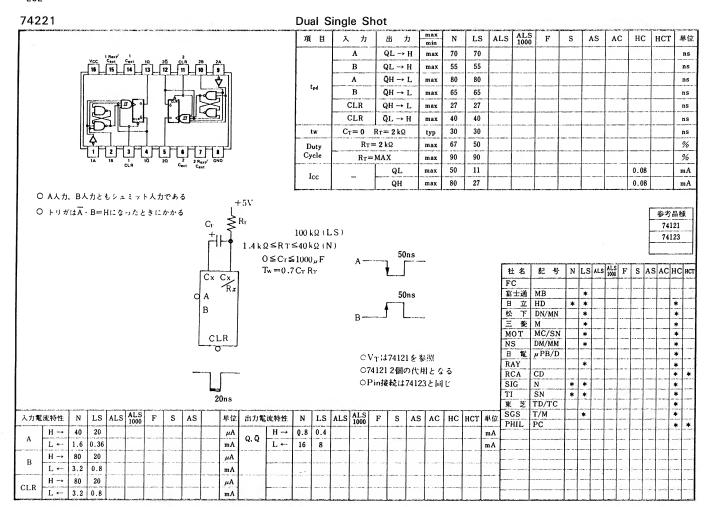
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	 *			 			
	H →	80	40		1000		50		 μA		H →	0.8	0.4		2000		1					mA			 			 -		-	
Clock 1	L ←	4.8	2.4				8		 mA	Q _A ~Q _D	L ←	1.6	8				20					mΑ							-		-
Clock 2	Н →	80	40				50		 μA					ar is a											 			 		-	
Clock 2	L ←	3.2	1.3				6	_	mA			L													 		-	 -		-	-
Data	H →	40	20				50		μA	Clear	Н →	80	40				ъυ					μΑ		**********	 			 ~			
Cut/Ld	L ←	1.6	0.4				0.75		 mA	Clear	L ←	3.2	0.8				0.75					mA		ALL PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE P							



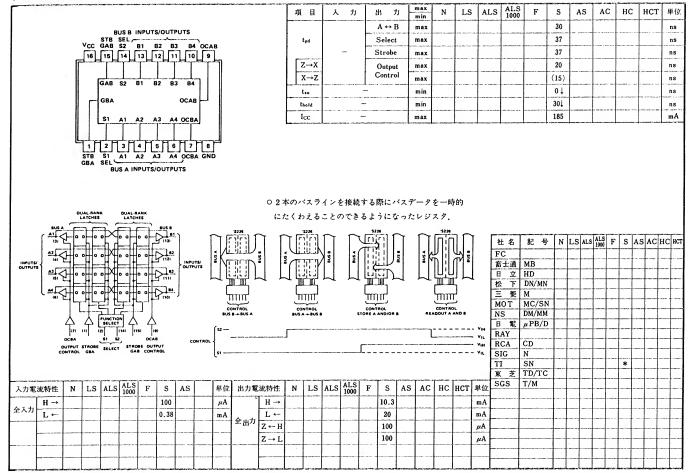
74198	8-Bit	Shift Re	gister												
Been for the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control	項目	ス カ	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
SHIPT LEFT INPUT INPUT INPUT SERIAL INPUT O G. OF G. CLEAR C. ST INPUT O G. OF G. CLEAR	fmax	Clock		min	25									1	MHz
VCC 31 InerUT on INPUT on INPUT on CLEAR  24 23 22 21 20 19 18 17 18 15 14 13	tw	Clock, Clean		min	20		1					1	1		ns
74 - 74 - 72 - 72 - 72 - 72 - 72 - 72 -	tsu	全 Data		min	301		1								ns
S1 L H OH G OG F OF E OE	tenable	Mode-C	1 -	min	201										ns
	thold	全入力		min	01										ns
CLEAR SO	tpd	Clock		max	30			1			1				ns
	Lpd	Clear	Q	max	35										ns
	Icc		-	max	127										mA
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 9/17 55 SHUT INDUT G, INDUT G, INDUT G, CLOCK ONG 他は同一 SERVILL NOTUT  OA OB  S  S  S  S  S  S  S  S  S  S  S  S  S	-1 E	ると		してホート 間中なら Oc.	ルドすばその	る ままホ 0 (82)	н _	H H	Mode con S 1 L H	S 0 H L	ск	動 右シフ 左シフ	' h		
				<u> </u>	T	Ď Ž		Н	Н	Н		D -			
					#	IJ	_	Н		L	X	ホール			
	$\wedge$	Å	1 ^		Å		L	Ţ	X	X	X	クリ	P		
	ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	<b>ـــــــــــــــــــــــــــــــــــ</b> ــــ		_	JL,		ſ	社·名	記号	N	LS AL	S ALS I	S.	AS AC	НС нст
		$\Delta\Delta\Delta$			$\triangle$	١		FC		*					
	/ <u>}</u>	<u></u>	-{}}^}}	5-17-1	111	<u> </u>		富士通日 立	MB HD	*	-				_
					1			松下	DN/MN	*		++	+-		-+-
							Ĺ	三菱	М	*					
								MOT	MC/SI						
	-					<del>'</del>		NS 日 電	DM/MN µPB/I			+	+-+	-+-+	
	(35)	E	(3)		(S) (S)	Ē		RAY	μ Γ Β/1	*		+-+-	+-+	-+-	
8 CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC	Ė	F	G		ΗĘ	CLEAR (13)		RCA	CD						
C C C C					SMITLEFT	F 5		SIG	N	*					
3 <del>2</del> <del>2</del> <del>2</del> <del>2</del> <del>2</del> <del>2</del> <del>2</del> <del>2</del> <del>2</del> <del>2</del>					3	ER.		TI	SN	*		1-1-			
	<del></del>	1			-			東 芝 SGS	TD/TO	<u>-</u>					
入力電流特性 N LS ALS ALS 1000 F S AS 単位 出力電流特性	N LS	ALS ALS	FS	AS AC	HC	нст	単位	503	1 / IVI	-		+-+-			
H → 40	· 0.8						mΑ								
± ∠ / 1.6   mA ± μ / 1.6   L ←	- 1.6						mA			_					
							}		-	-					
										-		-			
												1			(e)
						1 1				-11		1 1			

## 8-Bit Shift Register

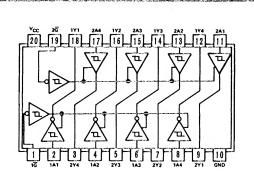




#### 4-Bit Parallel Latched Bus Transceivers



## Octal 3-State Bus Inverters



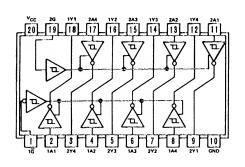
Ī	項目	入 カ	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
ľ		1A	1Y	max							6.5				ns
	tpd	2A	2Y	max							6.2				ns
	Z→X	1Ğ	17	max							8.5				ns
	X→Z	10	11	max							9.5				ns
		2Ğ	2Y	max							9				ns
	Icc	-	L	max							87				mA

○データ正論理/不論理 半分ずつ

	社名	記号	N	LS	ALS	1000	F	s	AS	AC	HC	HC
	FC							_				
	富士通	MB										_
	日 立	HD										
-	松下	DN/MN										L.
	三菱	M									_	l
1	MOT	MC/SN										L.,
Ì	NS	DM/MM							*			_
	日電	μPB/D										
ı	RAY											
	RCA	CD								1 warmone		_
	SIG	N										
	TI	SN							*		_	
	東芝	TD/TC										
χĺ	SGS	T/M										
A												
١												
		distribution and the Control									_	
1							_					
-						_						
-1												
- [											1	_

											_												果之	10/10	.1	l	 		11	1	
入力'	電流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M			 				
2A	H →							20	μA		H→							15				mA			1		 	-			
	L←					l		1	mΑ	A 111 st.	L ←							64				mA									
4th	H →							20	μΑ	全出力	$Z \rightarrow L$							50				μΑ		-			 				
102	L ←							0.5	mA		Z ← H							50				μΑ					 		11		
																									╁		 -				
									 																		 	1			

## Octal 3-State Bus Inverters



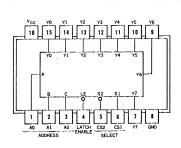
 項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	^ /	ш //	min				1000							
	A	Y	max							6.5				ns
	C	$Z \rightarrow X$	max							8.5				ns
tpd	G	X → Z	max							9.5				ns
	G	$Z \rightarrow X$	max							9				ns
	G	$X \rightarrow Z$	max							7				ns
Icc	-	L	max							82				mΑ

○74241のデータ反転版

	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нс
	FC		-						_			-
	富士通	MB										
	日立	HD										
	松下	DN/MN										
	三菱	M										
	MOT	MC/SN										
	NS	DM/MM							*			
	日電	μPB/D										
	RAY											
	RCA	CD									*	
i	SIG	N										
	TI	SN							*			
	東芝	TD/TC										
7	SGS	T/M										
٠												

入力	電流	特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M			$\left  \cdot \right $	-	-	+	+	-
_ ,	_ H	I →							20	μΑ		H →							15				mΑ				П	ΓŤ	-	+	-	+	+
全入	"I	. ←							0.5	mA	A (1) =	L ←							64				mΑ										T
											全出力	$Z \rightarrow L$							50				μA		ļ			1	_	_	_ .		_
												Z ← H							50				μA	ļ		$\vdash$	$\vdash$	-	+	+	-+-	-+-	+-
																										$\vdash$		-	+		-	-	-
																											П		-		-	-	+

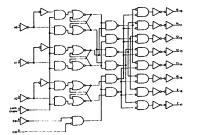
# 3 to 8 Line Decoder (with Address Lath)



								A SHOW SHOW IN	THE PARTY NAMED IN	CAST TOTAL	CONTRACTOR OF THE PARTY.	PERSONAL PLATES	PERSONAL CORP.	THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED AND ADDRESS O	MARKET MARKET
Ī	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
ı	tsu	A	LE	min									25		ns
	th	LE	A	min									13		ns
ı	tw	LE		min									20		ns
ı			L → H	max									59		ns
Ì		A	H→L	max									46		ns
1			L → H	max									50		ns
1		CG₂	H → L	max									36		ns
1	t _{pd}		L → H	max									50		ns
ı		CG ₁	H → L	max									40		ns
1			L → H	max									63		ns
١		LE	H→L	max									48		ns
ı	Icc			max			i						0.08		mΑ

		Inpu	ts					(	Out	put	3		
LE	CS1	CS2	A2	A1	A0	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
×	X	н	X	×	X	L	L	L	L	L	L	L	L
X	L	X	×.	×	X	L	L	L	L	L	L	L	L
L	н	L	L	L	L	н	L	L	L	L	L	L	L
L	н	L	L	L	н	L	н	L	L	L	L	L	L
L	н	L	L	н	L	L	L	н	L	L	L	L	L
L	н	L	L	н	н	L	L	L	Н	L	L	L	L
L	н	L	н	L	L	L	L	L	L	н	L	L	L
L	н	L	н	L	н	L	L	L	L	L	н	L	L
L	н	L	н	н	L	L	L	L	L	L	L	н	L
L	н	L	н	н	н	L	L	L	L	L	L	L	н
н	н	L	X	×	X	_			•	, _			

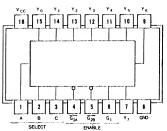
*=LE がL時のアドレス状態による



						-					_
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB									*	
日立	HD									*	
公 下	DN/MN									*	
三菱	M	an Tananana									
TOM	MC/SN									*	_
NS	DM/MM										
日覧	μPB/D									*	
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N										
rı	SN									*	*
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M									*	
沖	MSM									*	

																									1 ~ ~	12/10		1							
7 4	PE 24	4+ 14.	T	1.0	TALC	ALS	F	7	140		111 /	44.4	ca: Att. AA	N	10	ATC	ALS	F	C	40	AC	нс	ист	曲台	SGS	T/M MSM					.			*	
入力	电机	.7FTY:	I N	LS	ALS	1000	r	3	AS		# W.	四万吨	OLTT II:	IN	Lo	ALS	1000	Г	3	AS	AC	110	1101	4-10.	沖	MSM								*	
	Т											A dustr	Н →	1								4		mA	PHIL	PC								*	*
						1			1			全出力	L ←									4		mA	JRC	NJU								*	
	- -									yan. 1981								11 17																	
1	$\vdash$																													-	1				
l	-1.				l										l												1	1				1	-	1	1
																											1	1			-			-	1
l	-	-	- i-		<del> </del>		+	-	<del> </del>								W. V. M. V. L.	** - ***									-		-						+
L					L	1	1	1	L	l	L					L					- Chine		L	سسا	-	L.,	1	اـــا			_		سلب	-	حساد

# 3 to 8 Line Decoder/Demultiplexer (HIGH on Select)



G ₂₈	G ₁	[7] Y,	640	<b></b>		
	Нı			tı		
Yı	Y,	Υ,	Y،	Y,	Y.	Υ,
L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L
L	L,	L	L	L	L	L
Н	L	L	L	L	L	L
L	Н	L	L	L	L	L
L	L	Н	L	L	L	L
L	L	L	Н	L	L	L
L	L	L	L	Н	L	L
L	L	L	L	L	Н	L
L	L	L	L	L	L	Н

 $\overline{G_2 \cdot } = \overline{G_{2A}} + \overline{G_{2B}}$ 

L H H L L H H H

H Н

ENABLE SELECT

H:ハイレベル L:ロウレベル

L L L

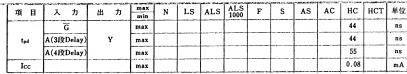
X: H or L

	項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
I		4 D C	L → H	max									38		ns
1		A, B, C	H → L	max									50		ns
1		Gı	$L \rightarrow H$	max									38		ns
1	tpd	Gi	H → L	max									38		ns
1			L → H	max									38		ns
1		G2A G2B	H → L	max									44		ns
Ī	Icc			max									0.08		mΑ

	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
	FC											
	富士通	MB									*	
	日立	HD									*	
	松下	DN/MN									*	*
	三菱	M										
	MOT	MC/SN										
	NS	DM/MM										_
	日電	μPB/D									*	
	RAY											
į	RCA	CD									*	*
	SIG	N										
	TI	SN									*	*
	東芝	TD/TC									*	_
Ż.	SGS	T/M									*	
-	沖	MSM									*	
	PHIL	PC									*	*

7 + 45	流特性	N.	10	ATC	ALS	E	e	AC		M /-	山土粉	Strate Art	NI	10	AIC	ALS	F	•	AC	AC	HC	ист	崩位	SGS	T/M MSM					*	
人力电	OK 14.17	IN	Lo	ALS	1000	Г	3	AS		4.17	山刀电	ULTY III	14	LS	ALS	1000	1	3	7.2	AC	110	nei	4-10.	沖	MSM					*	- 1
											A 01.4.	Η →									4		mA	PHIL	PC				1	*	*
1		Ì									全出力	L←									4		mA	JRC	NJU			I		*	
				<del> </del>																											
1								<del> </del>			1																		$\Box$		
							ļ								ļ																
i i																															
									١.																						

# Dual 2 to 4 Line Decoder/Demultiplexer (HIGH on Select)



V _{CC} $\overline{26}$ 2A 28 2Y ₀ 2Y ₁ 2Y ₂ 2Y ₃ 16 15 14 13 12 11 10 8
1 2 3 4 5 6 7 8 16 1A 18 1V ₀ 1V ₁ 1V ₂ 1V ₃ G ₉

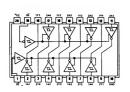
λ		カ		85	カ	
ENABLE	SEL	ECT		m	"	
G	В	A	Yo	Yı	Y ₂	Y,
Н	Х	Х	L	L	L	L
L	L	L	Н	L	L	L
L	L	Н	L	Н	L	L
L	H	L	L	L	Н	L
L	Н	Н	L	L	L	Н

H:ハイレベル L:ロウレベル X:H or L

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC				-							
富士通	MB										
日立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D									*	
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N										
TI	SN									*	
東芝	TD/TC								-		
SGS	T/M										
			,								

入力質	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	I	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AĊ	нс	нст	単位	SGS	T/M		 	 	-+		-
						T		1		ĺ	1	н									4		m A			-	-	 	-	_	-
											全出力	L ←									4		mA								-
																									ACADOMIC VALUE		 	 			
																										+-	 	 		-	
																					400 700 0						 				

#### Octal 3-State Bus Inverters



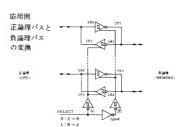
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
			$L \rightarrow H$	max		14	9	9	8	7	6.5	10.5	25	25	ns
			$H \rightarrow L$	max		18	9	9	5.7	7	5.7	9.5	25	25	ns
1			$Z \rightarrow L$	max		30	18	19	10	15	9	12.0	38	38	ns
	tpd	_	Z → H	max		23	13	17	5.7	10	6.4	12.0	38	38	ns
			$L \rightarrow Z$	max		(25)	12	6	9.5	(15)	9.5	11.0	38	38	ns
			H → Z	max		(18)	10	7	6.3	(9)	5	13.5	38	38	ns
			Н	max		23	10	6.5	29	135	17	0.08	0.08	0.08	mA
ı	$I_{CC}$	-	L	max		44	23	10	75	150	75	0.08	0.08	0.08	mA
			Z	max		50	25	12	63	150	38				mA

○1GがH, 2GがHのときはY はハイインピーダンス

 $\overline{O1G}$ がL、 $\overline{2G}$ がLのときはY =  $\overline{A}$ 

O入力はPNPトランジスタ

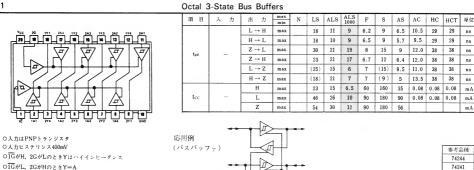
〇入力のヒステリシス 幅は400mV



参考品種	
74244	
74241	
81LS98	

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	АC	нс	нс
FC		П	*	Г		*	*		Т		Г
富士通	MB		*	*		П	П	П	Г	*	Г
日立	HD	Г	*					Г	T	*	*
松下	DN/MN	Г	*	*	*					*	*
三菱	M		*	*	*			*	*	*	*
MOT	MC/SN	Г	*	*		*				*	*
NS	DM/MM		*	*	*	_	*	*		*	*
日電	μPB/D	Г	Г	Γ.		-				*	×
RAY											Г
RCA	CD								Т	*	*
SIG	N		*			*	*			*	*
TI	SN		*	*	*		*	*		*	3
東芝	TD/TC			Г						*	1

																								* ~	10,10		 - 1				
7 44 686	A 44 44		1.0	AT C	ALS	F.	_	4.0		10.74	出力電	C2:40:44	N	10	ATC	ALS	E	e	AS	AC	uc	пст	86.65	SGS	T/M	*				*	*
入力電	のに行う生	N	LS	ALS	1000	г	S	AS		411.	(II / ) HE.	OUTSTEE	14	LS	ALS	1000	r	- 0	AS	AC	nc	пст	AP 111.	沖	MSM			Т		*	*
	H →		20	20	20	20	50	20		μA		H →		15	15	15	3	15	15	24	6	6	mΑ	AMD	Am	*		*	П		Т
A	L ←		0.2	0.1	0.1	1	0.4	0.5		mA		L ←		24	24	16	64	64	64	24	6	6	mA	MMI	SN	*		*			I
	Н →		20	20	20	20	50	20		μA	Y	$Z \rightarrow L$		20	20	20	-	50	50	5	5	5	μA	シャーブ	LR		_	$\perp$		*	*
G	7	-		0.1		,		0.5	-	-		7 . 11	-	20	20	20		ΕO	EO	-	-	-		ローム	BU					*	_
	L ←		0.2	0.1	0.1	1	Z	0.5		mA		Z ← H	_	20	20	20	_	50	30	3	3	3	μΛ	三洋	LC			T		*	
																								PHIL	PC			Т		*	*
																								JRC	NJU			T		*	Т

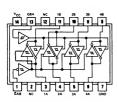


(バスバッファ)	
内部バス	**************************************
H 外→内 L 内→外	

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC			*			*	*		Т		
富士通	MB		*	*		*					_
日立	HD		*						T	*	*
松下	DN/MN		*	*	*					*	*
三 菱	M		*	*	*			*		*	*
MOT	MC/SN		*	*		*				*	*
NS	DM/MM		*	*	*		*	*		*	*
日電	μPB/D									*	*
RAY											
RCA	CD								Т	*	*
SIG	N		*			*	*			*	*
TI	SN		*	*	*		*	*		*	*
東芝	TD/TC									*	*

1,	力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	锁份	SGS	T/M	*				 *	*
-			-			-	-	<u> </u>			1 1	11177746	_	٠.,		1120	1000		-	110	AC	110	1101	-th-120	沖	MSM			П		*	*
1	Α	Η →		20	20	20	20	50	20		μA		Η →		15	15	15	3	15	15	24	6	6	mΑ	AMD	Am	*			*	1	
l_		L ←		0.2	0.1	0.1	1.6	0.4	1		mA		L ←		24	24	16	64	64	64	24	6	6	mA	MMI		*		-	*	1	
	25	$H \rightarrow$		20	20	20	20	50	20		μA	Y	$Z \rightarrow L$		20	20	20	_	50	50	5	5	5	μΑ	シャーブ	LR					*	
1	G	L ←		0.2	0.1	0.1	1.6	2	0.5	_	mΑ		Z ← H		20	20	20		50	50	-	5	5	μA	三二洋	LC					*	
$\vdash$	-		_			***		-					-				20	-	-00	- 00	3	-	-	μικ	PHIL	PC					*	*
											$\Box$														JRC	NJU			П		*	
													1												ローム	BU			$\neg$	$\neg$	 *	

#### Quad 3-State Bus Transceivers



8 bit 版として 74LS620, 74LS622 がある

項目	入 力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		L → H	max		14	11	9	8	7	6.5		25		ns
		$H \rightarrow L$	max		18	10	9	5.7	7	5.7		25		ns
		$Z \rightarrow L$	max		30	21	19	10	15	7.5		38		ns
tpd	- 1	$Z \rightarrow H$	max		23	18	17 -	5.7	10	5.5		38		ns
		$L \rightarrow Z$	max		(25)	22	6	8	(15)	9.5		38		ns
		$H \rightarrow Z$	max		(18)	14	7	6.3	(9)	6.5		38		ns
		Н	max		38	16	65	46	135	28		0.08		mA
Icc	-	L	max		50	21	10	69	150	60		0.08		mΑ
		Z	max		50	22	12	63	150	39				mA

GAB	GBA	動 作:
Н	Н	$A \leftarrow \overline{B}$
L	Н	許されない
Н	L	A OFF B
l L	L	$B \leftarrow \overline{A}$

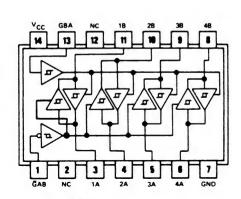
○ 入力は PNPトランジスタ

○ヒステリシスは400mV

١	社名	記 号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
1	FC			*			*			T		
1	富士通	MB		*	*		*					
	日 立	HD		*						*	*	*
	松下	DN/MN		*	*	*			П		*	
	三菱	M		*	*	*					*	Г
į	MOT	MC/SN		*	*		*		Г	Г	*	*
1	NS	DM/MM		*	*	*		*	*		*	
	日電	μPB/D									*	*
	RAY											
	RCA	CD									*	*
	SIG	N	l	*			*	*			*	*
	TI	SN		*	*	*			*		*	*
	東芝	TD/TC									*	
	ece	T/M		-							-	

スナ	電流物	特件	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	液特件	N	I.S	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	HCT	単位	SGS	T/M		*	_	1_	Ш	 *	_
/ ///			.,	LU	LC	1000			110		- ISC	11177 16	10619 LL	.,	20	mbe	1000	-		110	***			-9-132	沖	MSM	Ιí	- 1		1		*	
١.	H	Η →		20	20	20	20	50	20		μA		Η →		15	15	15	3	15	15		6		mА	AMD	Am		*			*		_
1 A	I	L ←		0.2	0.1	0.1	1	0.4	0.1		mA		L ←		24	24	16	64	64	64		6		mA	シャーブ	LR						*	Ξ
	F	н→		20	20	20	20	50	20		μA	A, B	$Z \rightarrow L$		200		-	_	50	-		5		μА	三 洋	LC				L		*	_
G	-	L ←		0.2	0.1	0.1	1	2	0.1		mA		Z ← H		20	_	_	_	50	_		5		μA	PHIL	PC			-		Ш	*	*
_		_		0.2	0.1	0.1	-		0.1	-			2			-	$\vdash$	_	- 00	-	-	-		<i></i>	JRC	NJU						*	
1																																	П

# Quad 3-State Bus Transceivers



8	bit 版として		
	74LS621,	74LS623がある	3

項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
		$L \rightarrow H$	max		18	11	11	6.2	9	7.5		25		ns
		$H \rightarrow L$	max		18	11	11	6.5	9	6.5		25		ns
		$Z \rightarrow L$	max		30	20	21	8.5	15	7.5		38		ns
tpd	_	$Z \rightarrow H$	max		23	20	19	6.7	12	9		38		ns
		$L \rightarrow Z$	max		(25)	22	8	7	(15)	9		38		ns
		$H \rightarrow Z$	max		(18)	14	9	7	(9)	7		38		ns
		Н	max		38	25	8	80	160	44		0.08		mA
Icc	-	L	max		50	30	12	90	160	74		0.08		mA
		Z	max		54	32	14	90	180	56				mA

GAB	GBA	動作
Н	Н	A ← B
L	Н	許されない
Н	L	A OFF B
L	L	B ← A

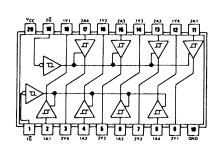
○ 入力は PNPトランジスタ

○ヒステリシスは400mV

						_					
社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC			*			*					
富士追	MB		*	*		*					
日立		$\perp$	*							*	*
松下	DN/MN		*	*	*					*	
三		$\bot$	*	*	*					*	
MOT	MC/SN		*	*		*				*	
NS	DM/MM		*	*	*		*	*		*	
日電	L μPB/D	$oxed{\Box}$								*	*
RAY		$oxed{\Box}$									
RCA	CD									*	*
SIG	N	$oldsymbol{oldsymbol{oldsymbol{oldsymbol{\Box}}}$	*			*	*			*	*
TI	SN	$\Box$	*	*	*			*		*	*
東き	TD/TC									*	
SGS	T/M		*							*	
沖	MSM	$\mathbf{I}^{-}$								*	
AMD	Am		*				*	$\Box$			匚
シャーフ	† LR	$oxed{\int}$						$\Box$	L	*	L
三洋		$\prod$								*	
PHIL	PC									*	*
JRC	NJU	$\prod$								*	
			$\prod$								
			$\Box$	$\Box$							

ı																							
	入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
1	Δ.	H →		20	20	20	20	50	20	μA		H →		15	15	15	3	15	15		6		mA
١	A	L ←		0.2	0.1	0.1	1	0.4	0.1	mA	A D	L ←		24	24	16	64	64	64		6		mA
		H →		20	20	20	20	50	20	μA	A, B	$Z \rightarrow L$		200	-	_	_	50	_		5		μA
	G	L ←		0.2	0.1	0.1	1	2	0.1	mA		Z ← H		20	_	_	_	50	-		5		μA

## Octal 3-State Bus Buffers



	項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
			L → H	max		18	10	14	6.2	6	6.2	10.5	29	29	ns
ı			H→L	max		18	10	14	6.5	6	6.2	9.5	29	29	ns
			Z → L	max		30	20	22	8	15	7.5	12.0	38	38	ns
1	tpd	_	Z → H	max		23	20	22	6.7	12	9	12.0	38	38	ns
			L → Z	max		(25)	13	13	7	(15)	9	11.0	38	38	ns
1			H → Z	max		(18)	10	10	7	(9)	6	13.5	38	38	ns
			Н	max		23	15	11	60	160	34	0.08	0.08	0.08	mA
1	Icc	-	L	max		46	24	17	90	180	90	0.08	0.08	0.08	mA
١			Z	max		54	27	20	90	180	54				mΑ

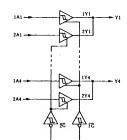
○ĪĠ, ZĠがHのとき, Yはハイインピーダンス

○ IG, ZGがLのとき, Y=A

O入力はPNPトランジスタ

O入力ヒステリシス400mV

応用例 (データセレクタ)

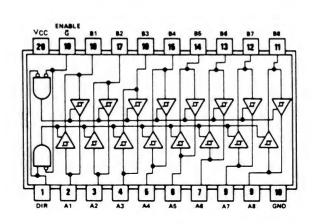


参考品種 74240 74241 81LS97

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC			*			*			T		
富士通	MB		*	*						*	
日立	HD		*						Т	*	*
松下	DN/MN		*	*	*					*	*
三菱	M		*	*	*			*		*	*
MOT	MC/SN		*	*		*				*	*
NS	DM/MM		*	*	*		*	*		*	*
日電	μPB/D									*	*
RAY											
RCA	CD								Т	*	*
SIG	N		*			*	*			*	*
TI	SN		*	*	*		*	*		*	*
東芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M		*							*	*
沖	MSM									*	*

1 小便	流特性	N	IS	ATS	ALS 1000	F	s	AS	単位	中中間	流特性	N	15	AIS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	ист	単位	SGS	T/M		*			 *		×
////	OIL 19 LE	11	LS	ALG	1000	1		AS	 +111	ш/ле	OILTY IX.		L3	ALS	1000	1	3	AS	AC	110	1101	+10.	沖	MSM					*		*
	H →		20	20	20	20	50	20			H →		15	15	15	3	15	15	24	6	6	mA	AMD	Am		*	 T	*		T	7
А	L ←		0.2	0.1	0.1	1	0.4	0.3			L ←		24	24	16	64	64	64	24	6	6	mA	MMI	SN	Г	*	1.	*		I	
	H→		20	20	20	20	50	20		Y	$Z \rightarrow L$		20	20	_	_	50	50	5	5	5	μA	シャープ	LR			$\perp$		*	I	
G	I +		0.2	0.1	0.1	-		0.3	 		Z ← H		20	20			50	F0		-	-		ローム	BU					*		
	r -		0.2	0.1	0.1	1	-	0.3	 		Z		20	20			30	50	3	3	3	μΑ	三洋	LC					*	T	٦
			L	ĺ								L									L		PHIL	PC ·			1		*	*	
																							JRC	NJU			_		*	1	7

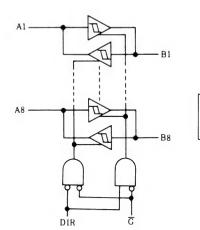
# Octal 3-State Bus Transceivers



ALS 1000 項目 LS ALS F S AS AC HC нст 単位 min  $L \rightarrow H$ 12 10 13 6.5 9.5 29 ns  $Z \rightarrow L$ 29 56 40 20 11 11.0 38 max ns  $Z \rightarrow H$ 40 20 25 8 11.0 56 38  $t_{pd}$ ns  $L \rightarrow Z$ (25) 15 21 6 10.0 max 5 52 38 ns  $H \rightarrow Z$ (25) 18 7.5 4.5 12.5 52 10 38 max ns Н 70 45 32 195 0.08 max 62 0.08 0.08 mAL 90 55 37 195 95 0.08 0.08 0.08 Icc max mA Z 95 195 58 39 max 79 mA

○マイクロコンピュータのバスライン増強用 O入力はPNPトランジスタ

応用例



		G	DIR
Α	→ B	L	Н
В	→ A	L	L
Α	OFF B	Н	H, L

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC			*			*			T		
富士通	MB		*	*		*					
日 立	HD		*							*	*
松下	DN/MN		*		*					*	*
三 菱	M		*	*	*			*		*	*
MOT	MC/SN		*	*		*				*	*
NS	DM/MM		*	*				*		*	*
日電	μPB/D									*	*
RAY											
RCA	CD								T	*	*
SIG	N		*			*				*	*
TI	SN		*	*	*			*		*	*
東 芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M		*							*	*
沖	MSM									*	

*

参考品種

74645 76460 - 28286

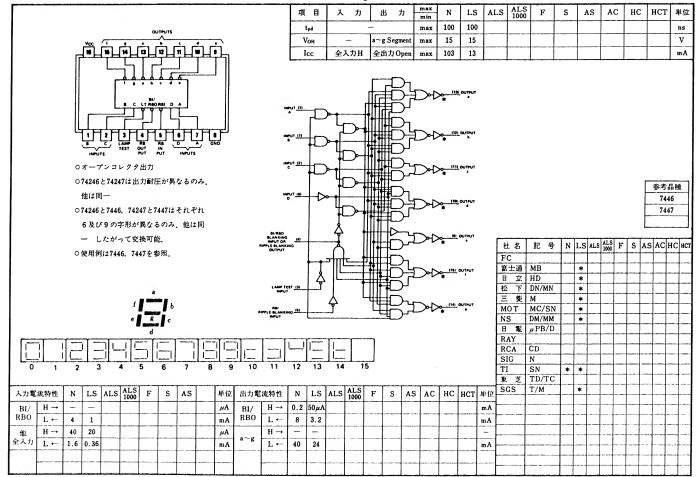
*

*

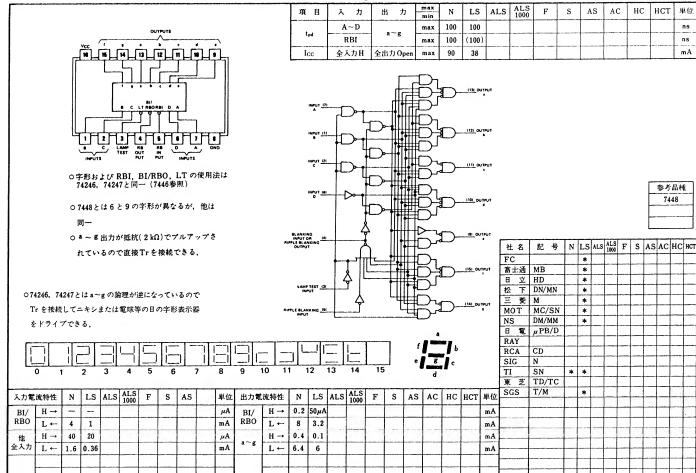
*

															×14 ~										
入力電流特性		N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電流特性		N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M
																						1101		沖	MSM
	H →		20	20	20	20		20		μA	۸	H →		15	15	15	1		15	24	6	6	mA	MMI	
G	L ←		0.2	0.1	0.1	1.6		0.1		mA	A	L ←		24	24	16	20		48	24	6	6	mA	シャープ	LR
DID	H →		20	20	20	20		20		μΑ		H →		15	15	15	1		15	24	6	6	mA =		LC
DIR	Ι. →		0.2	0.1	0.1	1.2		0.1		mA	В	L ←		24	24	16	64		48	24	6	6	m Δ	PHIL	PC
-	+			-	-					11121					24	10	04		40		0	0	mA	JRC	NJU
A, B	H ←		20	20	20	70		50		μA	А, В	$Z \rightarrow L$		10	_	_	-		-	5	5	5	μA		
	L→		0.2	0.1	0.1	1		0.75		mA		Z ← H		100	_	_	_		_	5	5	5	μΑ		

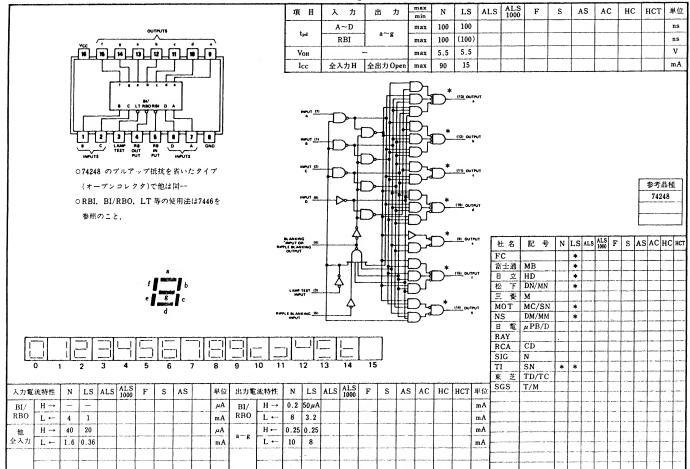
# BCD to 7 Segment Decoder/Driver



BCD to 7 Segment Decoder/Driver

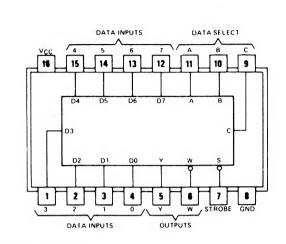


# BCD to 7 Segment Decoder/Driver



* *

# 3-State 8 to 1 Data Selector



○74151の3ステートタイプ。

入力電流特性

A, B, C

N

40

40

1.6 0.4

1.6 0.4

20 20

20

○D0~D7 に加えた8つのデータ中の1つを、 セレクト入力に加えた2進コードにより選び Yに出力し、Wには反転出力する。

OストローブをHにすることにより、他の入力 に無関係に両出力をハイ・インピーダンス状 態にする。

LS ALS ALS F

0.1

20

0.1

S AS

50

2

50

2

40

0.6

20

0.3

20

0.6

20

0.6

## **FUNCTION TABLE**

	11	NPUT	S	OUT	PUTS		
S	ELEC	T	STROBE	V	w		
С	В	Α	S		**		
X	X	X	Н	Z	Z		
L	L	L	L	D0	DO		
L	L	Н	L	D1	D1		
L	Н	L	L	D2	D2		
L	Н	Н	L	D3	D3		
Н	L	L	L	D4	D4		
Н	L	Н	L	D5	D5		
Н	Н	L	L	D6	D6		
Н	Н	Н	L	D7	D7		

出力電流特性

 $Z \rightarrow L$ 

 $Z \leftarrow H$ 

Y, W

N

16

40

40

20

20

20

20

50

50

50 5

50

5

6

6

単位

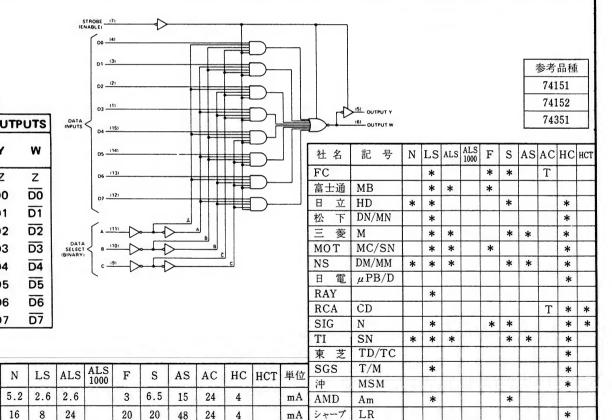
 $\mu$ A

mA

μA

mA

項目	入 カ	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	Data	Y	max	28	28	15		11	12	4	12.5	49		ns
4 ,	Data	W	max	15	15	15		7	7	3	12.5	46		ns
t _{pd}	Select	Y	max	45	45	24		15	19.5	5	15.0	51		ns
	Defect	W	max	33	33	24		9	15	4.5	15.0	51		ns
Z→X		Y	max	40	45	15		10	(21)	6	12.0	36		ns
$L \rightarrow \Lambda$	Strobe	W	max	40	40	15		10.5	(21)	6	12.0	38		ns
X→Z	Strobe	Y	max	23	45	10		7	14	4	12.0	49		ns
$\Lambda \rightarrow L$		W	max	23	55	10		8.5	14	4	12.0	55		ns
$I_{CC}$	全入力H	<del>-</del>	max	62	12	10		22	85	28	0.08	0.08		mA



三洋

PHIL

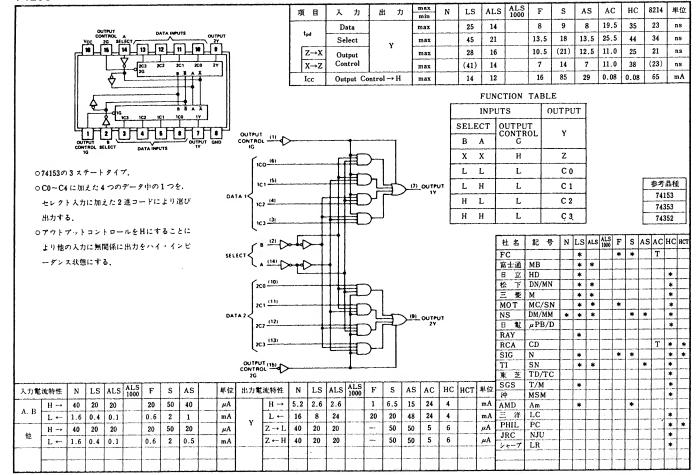
 $\mu A$ 

μΑ

LC

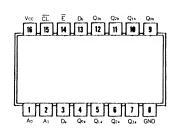
PC

# Dual 3-State 4 to 1 Data Selectors



# 74256

# Dual 4-Bit Addressable Latch



1	項目	入 カ	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		Data		max		30									ns
		Address	0	max		30									ns
- 1	tpd	Enable	Q	max		27									ns
		Clear		max		18									ns
	tw	Enable	_	min		17									ns
		Address		min		0									ns
j	t,,	D .	-	min		20									ns
Ī	thold	Data		min		0									ns
	Icc	-	-	max		25									mΑ

○74LS259と使用法、論理は同じ

参考品種 74259

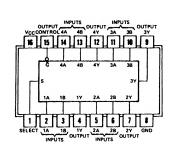
Clear	Enable	動 作
Н	L	ラッチ(1ビット書込み)
Н	Н	ホールド
L	L	正論理デコード
L	Н	クリア

		1	l	L	1000				L		L
FC			*			*					
富士通	MB		*	*							
日 立	HD										
松下	DN/MN								_		
三 菱	M		*								
MOT	MC/SN		*					_			
NS	DM/MM							L			
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD									_	
SIG	N		*			*					
TI	SN						L				
東芝	TD/TC										
SGS	T/M		*								

社名 記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

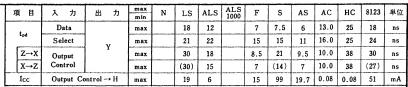
									 															em /s c	1 /	
入力電	法杜林	N	1 5	ATS	ALS 1000	F	9	AS	当付	电力管	流特性	N	15	ATS	ALS 1000	F	s	45	AC.	HC	ист	崩位	SGS	T/M		_*
人刀电	OUTT IX	14	L3	ALS	1000		3	AS	 -4- 11/	шлле	1016717 L.L.	1,4	155	ALS	1000			no.	110	110	1101	7-12				ĺ
75	H →		40					İ	μA		Η →		0.4									mА				Ī
E	L ←		0.8						mA	Q	L ←		8									mA				L
(b) 7 +b	H →		20						μΑ																$\square$	-
他入力	L		0.4						mA																-	-

#### Quad 3-State 2 to 1 Data Selectors

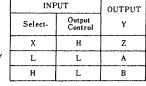


074157の3ステートタイプ

Oセレクト入力をLまたはHにすることにより それぞれデータA、データBを選び出力する。 OアウトプットコントロールをHにすることに より、他の入力に無関係に出力をハイインピ ーダンス状態にする。



# FUNCTION TABLE



社 名

松 下 DN/MN 三菱M

MOT MC/SN

DM/MM

µPB/D

* * *

*

FC 富士通 MB 日 立 HD

NS

日電 RAY

RCA CD N

SIG

参考品種 74258

*

*

*

*

*

T *

* *

*

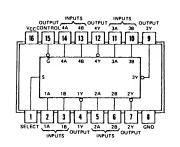
記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HC

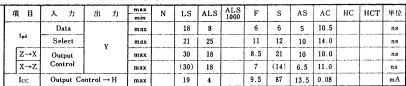
CONTROL		
1A (2)		
1B (3)		(4)
2A (5)		
2B (6)		(7) 2Y
3A (111)		1
зв (10)		(9) 3Y
4A 1141	_ <del> </del>	(12)
48 (13)		4
SELECT 111		

OUTPUT (15)

																								TI	SN	 *	*		*	*	1 *	*
																								東芝	TD/TC						,	*
スカ飲	流特性	N	15	ALS	ALS 1000	F	S	AS		遊台	出力量	流特性	N	IS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	ист	掛付	SGS	T/M	*					,	*
77776					1000	ļ.,		715		-4-12L	11774	JUL 19 1.1.			ALL	1000			AS	nc.	110	1101	IV.	沖	MSM						1	*
Select	H →	40	40	20	-	20	100	40		μA		H →	5.2	2.6	2.6	0 4	1	6.5	15	24	6		mA	AMD	Am	*			*			
Select	L ←	1.6	0.8	0.1		0.6	4	1		mA		L -	16	24	24		20	20	48	24	6		mA	シャーブ	LR							*
他	H →	40	20	20		20	50	20		μA	Y	$Z \rightarrow L$	40	20	20			50	50	5	5		μA	ローム	BU						1	k
全入力	I to	1.6	0.4	0.1		0.6	2	0.5	- wheeler	mA		Z ← H	40	20	20	-		50	EO	5	-			三洋	LC			1 1			,	*
		1.0	0.4	0.1				0.5					1	20				- 50	30			~~~	μA	PHIL	PC			1. 1				* *
																								JRC	NJU						1	*
								1						İ													-	1			7	

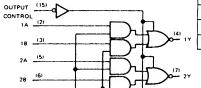
#### Quad 3-State 2 to 1 Data Selectors





# ○74158の3ステートタイプ

- ○セレクト入力をLまたはHにすることにより それぞれデータA、データBを選び、論理反 転して出力する。
- 〇アウトブットコントロールを日にすることにより、他の入力に無関係に出力をハイインビーダンス状態にする。



4A	(14)	
48	(13)	(12)
	··· /	
SELECT	<u></u>	

3A (11)

(10)

#### FUNCTION TABLE

INF	TU	OUTPUT			
Select	Output Control	Y			
Х	Н	Z			
L	L	Ā			
Н	L	B			

	,
参考品種	Ì
74158	]
74257	1
74157	1

	T.1. 123	1 5 7	IN	Lo	VES	1000	F	13	no.	AC	nc	uc:
	FC			*			*	*		T		
	富士通	MB		*	*		*					
	日立	HD		*				*			*	
	松下	DN/MN		*	*						*	
	三菱	M		*	*			*			*	
	MOT	MC/SN		*	*		*				*	
	NS	DM/MM		*	*			*	*			
	日電	μPB/D									*	
ĺ	RAY			*								
	RCA	CD								T	*	*
ĺ	SIG	N		*			*	*				
	TI	SN		*	*			*	*		*	
	東芝	TD/TC									*	
1	SGS	T/M		*							*	
1	沖	MSM									*	
	AMD	Am		*				*				
1	PHIL	PC									*	*
1	JRC	NJU									*	
Ì	三洋	LC									*	
ı			-		$\overline{}$			_				-

社名 記号 N LS ALS ALS F S AS ACHCHC

入力電	充特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
Select	H →		40	20		20	100	40		μΑ		H →		2.6	2.6		1	6.5	15	24	0.01		mA
Select	L ←		0.8	0.1		0.6	4	1		mA	77	L ←		24	24		20	20	48	24			mΑ
他	H →		20	20		20	50	20	117	μΑ	r	$Z \rightarrow L$		20	20		-	50	50	5		1-71	μΑ
全入力	L ←		0.4	0.1		0.6	2	0.5		mA		Z ← H		20	20			50	50	5			μΑ
													-										
Ī																							

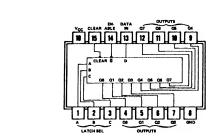
#### 74259

#### 8-Bit Addressable Latches

N LS ALS ALS

0.8 0.4

16



N LS ALS ALS 1000

80 20

40 20

L ← 3.2 0.4

L ← 1.6 0.4

入力電流特性

Enable

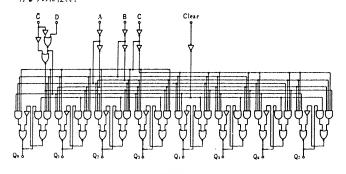
 $H \rightarrow$ 

 $H \rightarrow$ 

	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
			Data	max	24	32							46		ns
			Address	max	28	38							. 54		ns
	tpd	_	Enable	max	20	35							50		ns
	•		Clear	max	25	27							39		ns .
		Data		min	15↑	15†							25		ns
	t.u	Address	_	min	5↑	15↑							25		ns
		Data		min	01	0 ↑							0 ↑		ns
-	thold	Address	_	min	20†	01							0 ↑		ns
- 1	Icc	L	Open	max	90	36							0.08		mΑ

〇入力ラインは1本で、8ビットのラッチのどれか (アドレスによる) にデータをラッチできる.

〇カウンタなどによるアドレス付の直列データと並列データの交換を 行なうのに便利。



SAS

単位

μΑ

mΑ

μΑ

mΑ

出力電流特性

全出力

 $H \rightarrow$ 

L ←

INPUT CLEAR	s Ĝ	OUTPUT OF ADDRESSED LATCH	EACH OTHER OUTPUT	FUNCTION
н	L	D	Q _{iO}	Addressable Latch
н	н	Q _{iO}	Q _{iO}	Memory
L	L	D	L	8-Line Demultiplexer
L	н	L	L	Clear

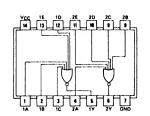
FC

参考品種	I
74256	l

N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

							10					 	 	 	
							富士通	MB		*	*			*	
							日 立	HD		*				*	
							松下	DN/MN		*				*	*
							三菱	M		*				*	
							MOT	MC/SN		*				*	
							NS	DM/MM	*	*				*	
							日電	μPB/D						*	
							RAY								
							RCA	CD						*	*
							SIG	N	*	*		*		*	*
							TI	SN	*	*	*			*	
							東芝	TD/TC						*	*
	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M		*				*	
ł	-3	no-	no		ncı	-4. IV.	シャーブ	LR				 		*	
Į				4		m A	沖	MSM						 *	
				4		mA	PHIL	PC						*	*
i							JRC	NJU						*	
I															
ł															
l												-			

# Dual 5 Input NOR



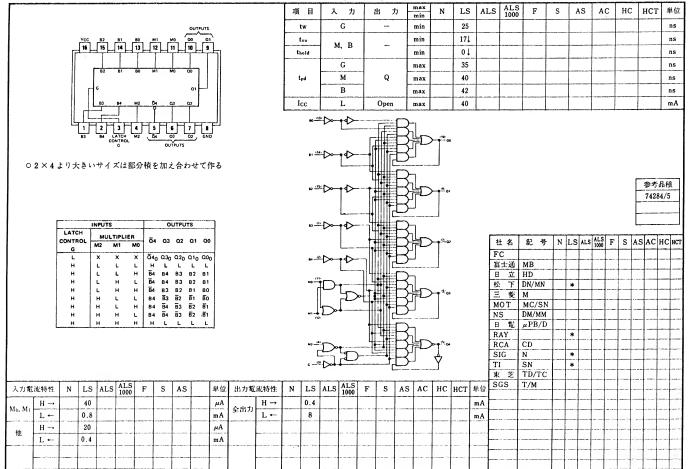
1	項目	入 カ	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
			L → H	max		15				5.5					ns
	tpd	_	H → L	max	- , , ,	15				6					ns
		2.200	Н	max		4				29					mA
İ	lcc	_	L	max		5.5				45					mA

参考品種 7402

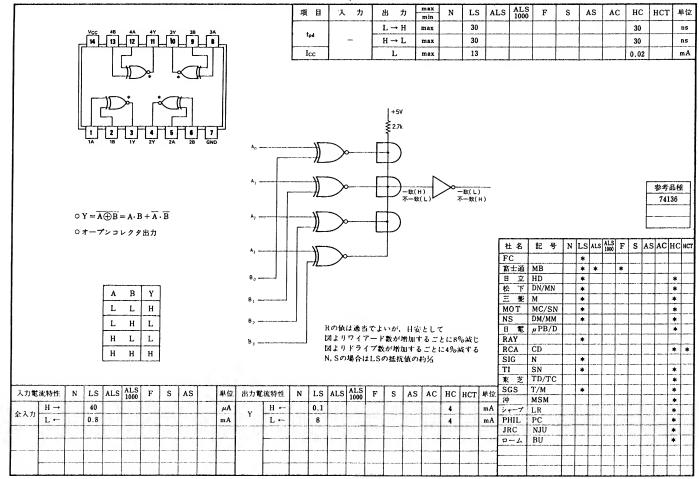
社名	記 号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	нст
FC			*				*				
富士通	MB										
日立	HD										
松下	DN/MN		*								
三 菱	M										L
MOT	MC/SN		*								
NS	DM/MM						*				
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N		*				*				
TI	SN						*				
東芝	TD/TC										
SGS	T/M		*								

入力1	直流特性	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位	303	1/14	$\vdash$	-+	+	+	$\vdash$	-	+	
	H →		20				50		μA	全出力	H →		0.4				1					mΑ							1			
全人力	L ←		0.4				2		mA	至四八	L ←		8				20					mA										
	1			1																												
	-	<del> </del>	<del> </del>						 																							
L		<del> </del>						<u> </u>	 																							
1	L	L							 																							
L								L																				⊥_				

# 2×4 Binary Multipliers



# Quad 2 Input O.C. Ex-NOR

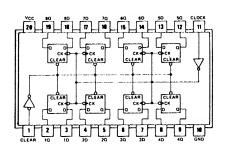


参考品種

74174

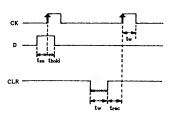
74175

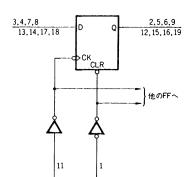
## Octal D-FFs



	項目	入 カ	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
I	fmax	Clock		min	30	30	35					12.5	21		MHz
	tw	Clock		min	16.5	20	14					4.5	20		ns
	tsu	Data	-	min	201	201	10					4.5	25		ns
	thold	Data		min	5 ↑	5 ↑	0 ↑					1.0	0		ns
	trec	CI		min	25 ↑	25†	-					0	25		ns
		Clear	0	max	27	27	18					12.0	40		ns
	tpd	Clock	Q	max	27	27	15					12.0	40		ns
Ī	Icc	-	-	max	94	27	29					0.08	0.08		m A

- ○7474タイプ、リーディング・エッジトリガ(POS)
- 〇コモンクロック・コモンクリア
- 07473の項参照

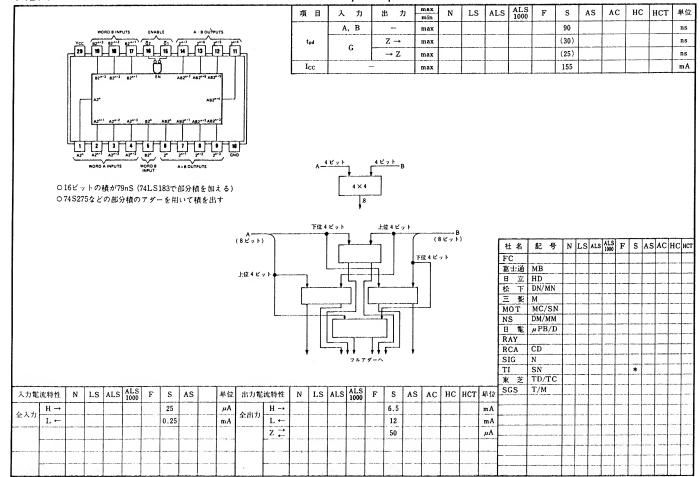




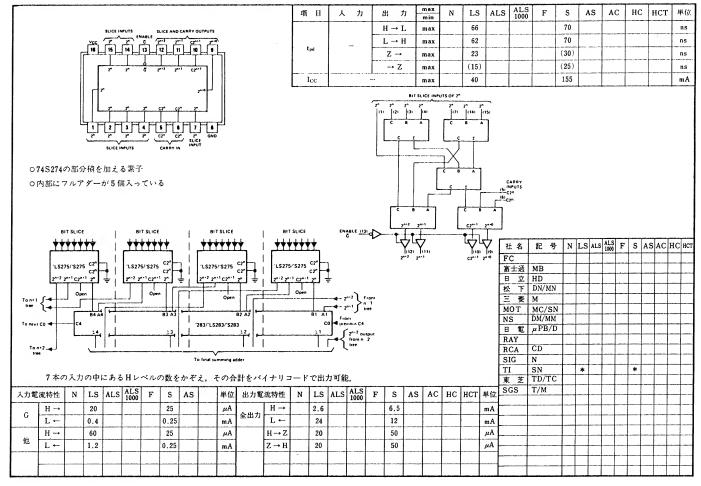
社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
C			*			*			Т		
主通	МВ		*	*						*	
立	HD		*							*	
公下	DN/MN		*	*						*	
三 菱	M		*	*						*	*
10 T	MC/SN		*	*						*	
IS	DM/MM			*						*	*
電	μPB/D									*	
RAY											
CA	CD									*	*
iG	N		*			*	*			*	*
ľ	SN	*	*	*						*	
芝芝	TD/TC									*	
GS	T/M		*							*	

7 4.0	流特性	N	1.0	ALC	ALS	E	s	AS		単位	出力電	St: 44: 44	N	1.0	ATC	ALS 1000	E		4.0	100	110	HOT	# 14	SGS Stb	T/M	*	T			*
人刀电	<b>加州生</b>	IN	LS	ALS	1000	F	3	AS		平 12.	西刀电	のに行せ	IN	LS	ALS	1000	r	S	AS	AC	HC	HCI	年12	沖	MSM					*
C I F	Η →	40	20	20						μA		H →	0.8	0.4	2.6					24	4		mA	AMD	Am	*				_
Clock E	L -	1.6	0.4	0.1						mA	Q	L ←	16	8	24					24	4		mA	MMI		*	1	*		_
	H→	80	20	20		<del> </del>	<del> </del>			μA	7.7		İ		†									PHIL	PC				10.	*
Clear	1 -	2 2	0.4	0.1	-		-			-									*****					JRC	NJU					*
	L +-	3.2	0.4	0.1						mA												-		シャーブ	LR					*
1																								三洋	LC			П		*
1									1 1	- 1			Ì														T	П		

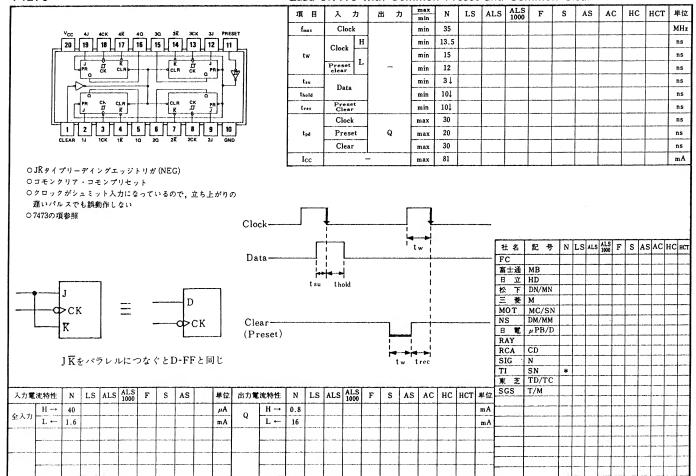
# 4×4 Binary Maltiplier



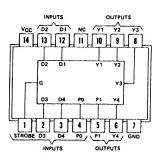
#### 7-Bit Wallace Tree



# Quad JK-FFs with Common Preset and Common Clear



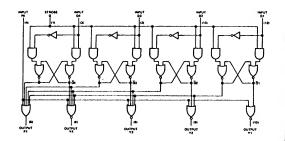
# 4-Bit Cascadable Priority Registers



				·····											
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
		Data	Y	max	39										ns
		Data	P1	max	46										ns
	t _{pd}	Strobe	Y	max	31										ns
		Strobe	P1	max	42										ns
		PO	• •	max	30										ns
	tsu			min	20										ns
	thold tstrobe	_	_	min	5										ns
				min	20										ns
	Icc			max	80										mA

○割り込みの優先決定用レジスタ

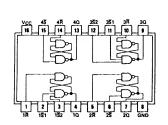
		INP	UTS			1 "	NTE TCH		_		ou	TPU	TS	
PO	G	DI	D2	D3	D4	āı	Ō2	Q3	Ō4	Y1	Y2	Y3	Y4	P1
L	н	Н	x	x	x	L	x	x	x	н	L	L	L	Н
L	н	L	н	x	х	н	L	x	x	L	н	L	L	н
L	н	L	L	н	х	н	н	L	х	L	L	н	L	н
L	н	L	L	L	н	н	н	н	L	L	L	L	н	н
L	н	L	L	L	L	н	Н	н	н	L	L	L	L	L
L	L	×	×	x	x		tche goes		en	no		ncti s on		fā
н	L	×	×	x	×					L	L	L	L	H
н	н	fe		on o	f D	ls are				L	L	L	L	н



社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HС	нст
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M	*									
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN	*									
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

																							~ ~		l	11			1	1 1		
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M			$\square$	$\perp$			$\perp$	$\perp$
					1000				 						1000											1 1	. 1		- 1	1 1		- 1
Data	H →	80					L		μA	A.11.4.	H →	0.8							- 1			mA							1			
Data	L ←	3.2							mA	全出力	L ←	16										mA						$\top$	$\top$	$\Box$		1
	H' →	200						T	μA																							
P ₀	L ←	8							mA																							
	11 .	200			-		-	<del> </del>	 -																				1	1 1		
G	п>	320				<u> </u>			μΑ										1										T			
Ů	L ←	12.8							mA										I										+	T	+	

## Quad RS FF



	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
ı		Š	$Q  L \to H$	max	22	22									ns
t _{pd}	5	0 11 . 1	max	15	21									ns	
	tpd	Ŕ	Q H→L	max	27	27									ns
ı	Icc	_	-	max	30	7									mA

応用例(押ボタンスイッチ入力回路)

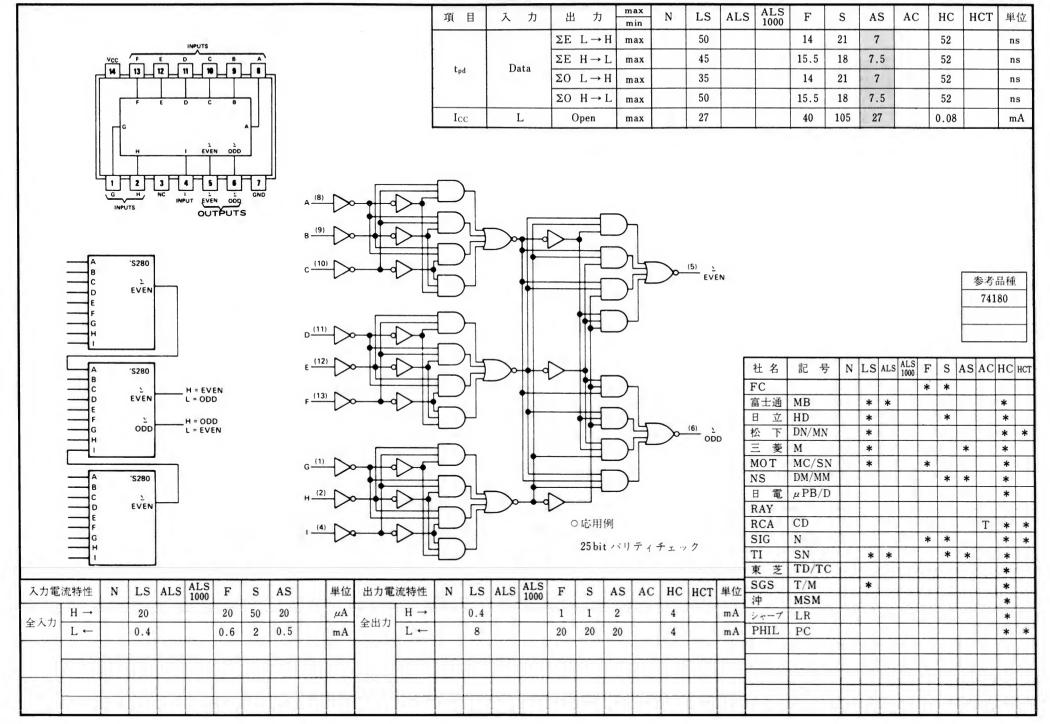
- ○SをLにするとQはH
- ○RをLにするとQはL
- S と R を 同時に L に すると 出力 は H となるが、 S R の うち あとから H となった方によって上記の どちらかの出力とな る・
- ○S、RをHにすると前のデータを保持する

ON THE	-5 R S
	20
ON OFF	5:

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC		*	*								
富士通	MB		*	*							
日 立	HD	*	*							*	
松下	DN/MN		*								
三菱	M		*							*	
MOT	MC/SN		*								
NS	DM/MM		*								
日 電	μPB/D										
RAY			*								
RCA	CD									*	*
SIG	N	*	*								
TI	SN	*	*								
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M		*				-			*	
`.d.	11011	_		-					Personal		

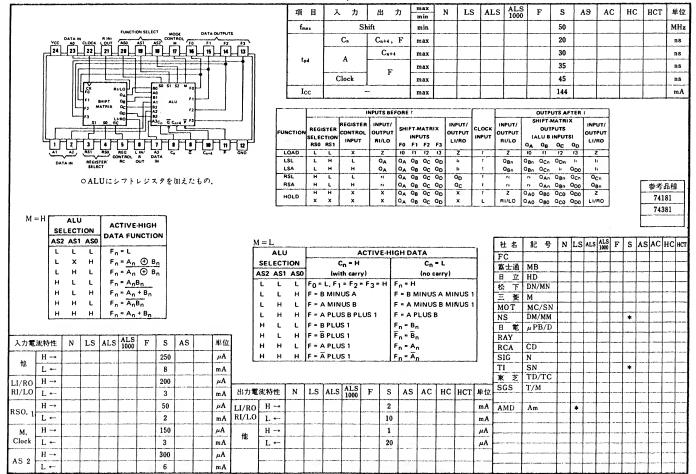
		1	T	T	ALS			T .	T	1			1	T	T	AIS			T		T	1		S
入力質	<b>並流特性</b>	N	LS	ALS	1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	HCT	単位	31
4.14	H →	40	20							μΑ	0.5	H →	0.8	0.4									mA	Ė
全入九	L ←	1.6	0.4							mA	Q, Q	L ←	16	8									mA	
											1													-
																								-
	1																							H
																								r

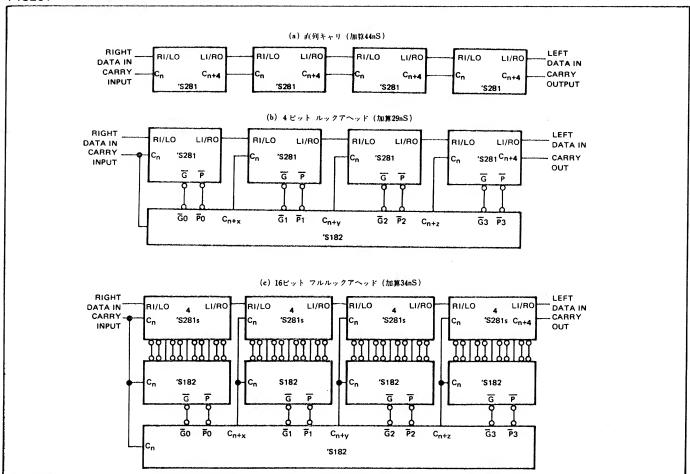
# 9-Bit Parity Generators/Checkers



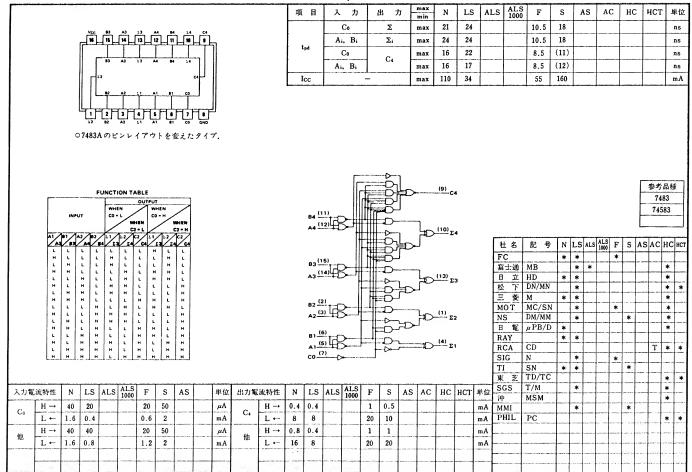
#### 74281

# 4-Bit Binary Accumulators

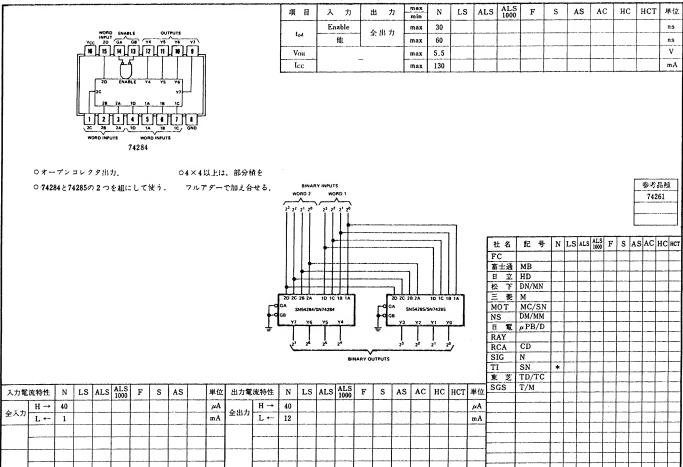




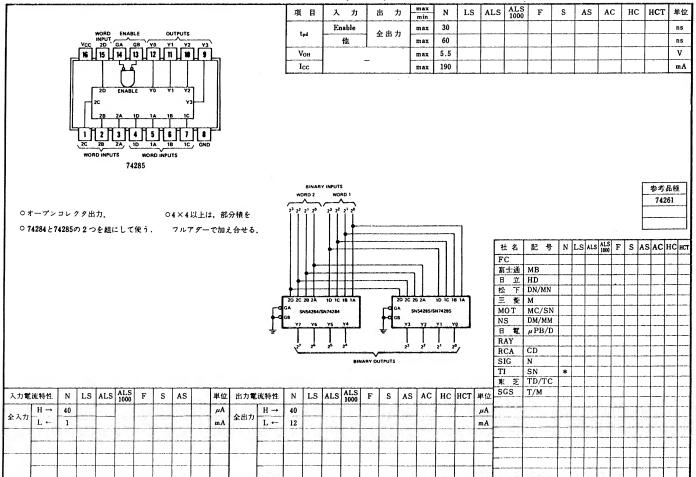
## 4-Bit Binary Full Adder



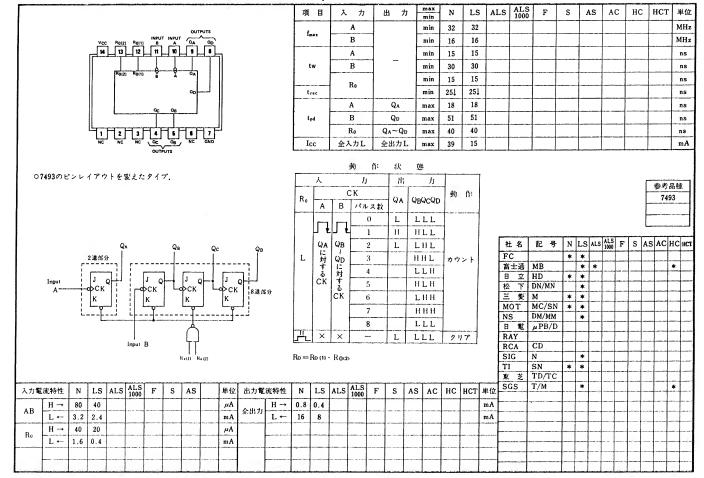
### 4×4 Binary Multipliers



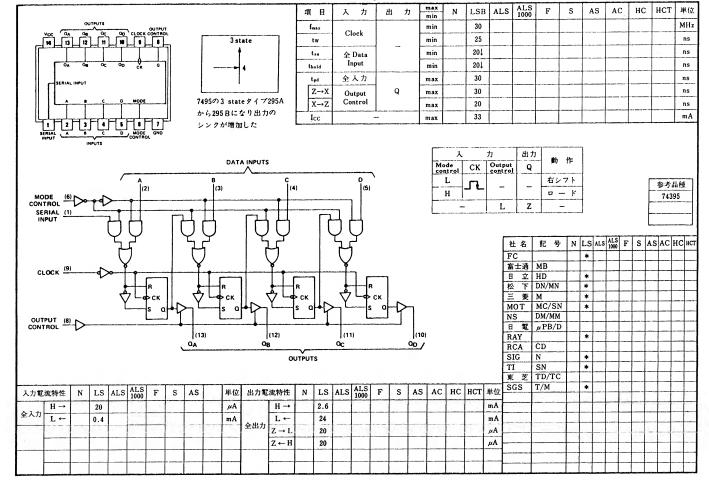




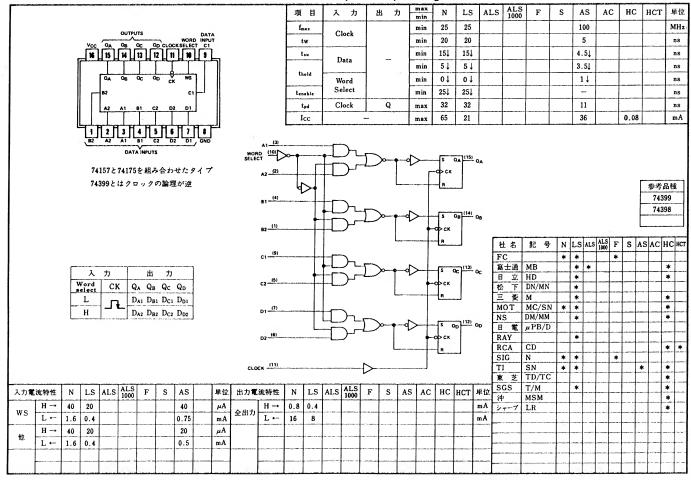
# Binary Counter



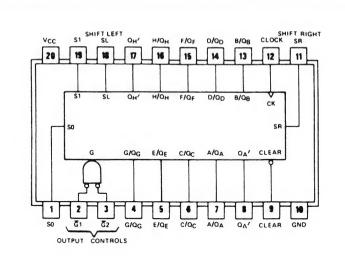
# 4-Bit Shift Register (3-State)



# 4-Bit 2 Input Multiplex Register



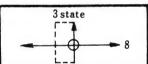
# 8-Bit Shift Register



項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
fmax	Clock		min		35	30		70	50	_	90	20		MHz
tw	Clock		min		20	16.5		7	10	_	5.0	25		ns
tsu	Clear 全 Data-		min		20↑	15↑		5	7↑	_	4.0	25		ns
thold	Input	-	min		0 ↑	0 ↑		0	5↑	_	0	5		ns
trec	Clear		min		20↑	_		5	10↑	_	0	10		ns
tenable	Mode		min		10↑	20↑		_	15↑	_	3.5	40		ns
thold	Select		min		10↑	0 ↑		0	5↑	_	0	5		ns
	Clock	0'. 0'.	max		25	18		10	20	10	14.5	48		ns
	Clear	Q'A, Q'H	max		35	22		10.5	21	12	12.5	55		ns
tpd	Clear		max		35	22		15	24	12	11.5	55		ns
	Clock	Q _A ~Q _H	max		25	19		12	21	10	13.5	48		ns
$Z \rightarrow X$	$\overline{G1}$ , $\overline{G2}$	QA QH	max		35	22		11	18	10	9.5	40		ns
X→Z	G1, G2		max		(25)	15		7	(12)	7	16.0	40		ns
Icc	V _{CC} =	=MAX	max		53	40		95	225	95	0.08	0.08		mA

FC

		<u>ک</u>	カ	1		出力	
Clear	Mo sel	de ect	СК	Out con	put trol	Q	動作
	S1	S 0		Cī	G2		
Н	L	Н					右シフト
Н	Н	L	7.5			_	左シフト
Н	Н	Н		_	_	Z	ロード
Н	L	L					ホールド
Ţ	X	X	X			_	クリア
				Н	X	7	
	_	_		X	Н	Z	_



74323のクリアを非同期に 変えたタイプ

注) 出力 Q'_A Q'_H のt_{pd}については負荷条件 LS:2 kΩ+15pF S:1 kΩ+15pF

パラレルデータインプットがデータ出力端子Qと同じになっている. したがってロード動作の時は自動的にハイインピーダンス状態(Z) になる.

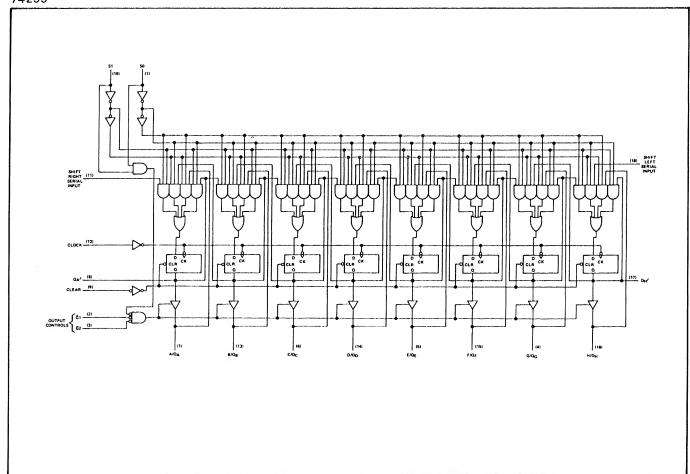
Γ	参考品種
Γ	74323
Γ	

- 1					1						1
	富士通	MB									
	日立	HD	*							*	
	松下	DN/MN		*						*	*
	三菱	M	*	*						*	
	MOT	MC/SN	*							*	
	NS	DM/MM		*			*			*	*
	日電	μPB/D								*	
	RAY										
	RCA	CD							Т	*	*
	SIG	N	*			*				*	*
	TI	SN	*	*			*	*		*	
	東芝	TD/TC								*	*
立	SGS	T/M								*	
_	シャープ	LR								*	
A	AMD	Am	*								
A	MMI	SN	*								
4	PHIL	PC								*	*
A			_	_			<u> </u>	_			
A					-		-			_	-
4				-		-		-			

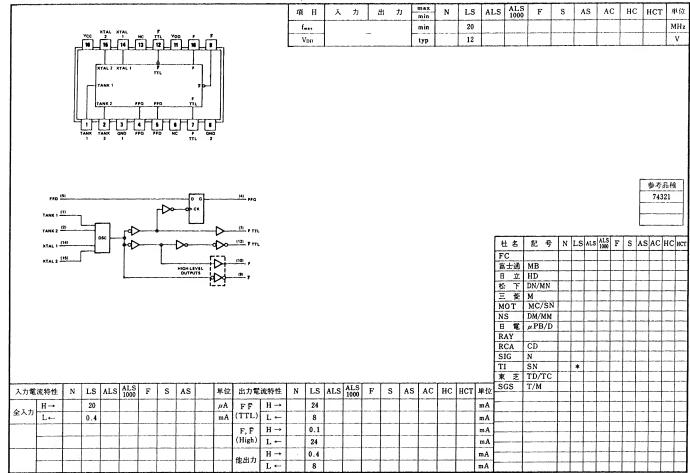
N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

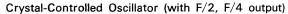
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	
S1, S0	H →		40	20		20	100		μA	L
31, 30	L ←		0.8	0.2		1.2	0.25		mA	
他	H →		30	20		20	50		μΑ	
TE	L ←		0.4	0.2		0.6	0.25		mA	6
Clock	H →		30	20		20	50		μΑ	6
Clock Clear	L ←		0.4	0.1		0.6	2		mA	
A~H	H →		40	20		20	100		μΑ	C
А-СП	L ←		0.4	0.1		0.6	0.25		mA	1

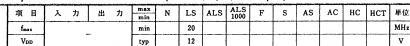
	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		H →		2.6	2.6		3	6.5	15	24	4		mA
	0 0	L ←		24	24		20	20	48	24	4		mA
	$Q_A \sim Q_H$	$Z \rightarrow L$		400	_		_	250	-	5			μΑ
		Z ← H		40	_			100	_	5			μΑ
	0'. 0'	H →		0.4	0.4		3	0.5	2	24			mA
	Q'a, Q'h	L ←		8	8		20	6	20	24			mA



# Crystal-Controlled Oscillator







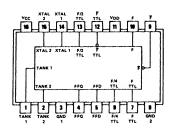
RCA CD

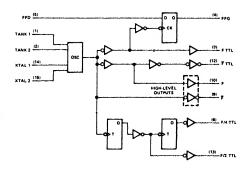
SIG N

東 芝 SGS SN TD/TC

T/M

TI



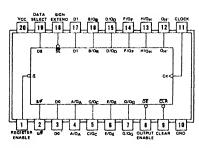


	杜	名	記	号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нс	
	FC														
	富士	:通	MB												
	В	立	HD												
	松	下	DN/N	MN				-							
	松三	菱	M												
Ī	МО	T	MC/	SN										_	
1	NS	-	DM/I	MM						-					
ı	В	T	μPB	/D											
1	RA'	Y													

参考品種 74320

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	出力電流特性		出力電流特性		出力電流特性		出力電流特性		出力電流特性		出力電流特性		LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	ŀ
全入力	H→		20						μΑ	F, F	H		24									mA	ŀ										
宝人刀	L←		0.4						mA	(TTL)	L ←		8									mA	L										
										F, F	H →		0.1									mА	L										
										(High)	L ←		24									mA	ŀ										
										他出力	H →		0.4									mA	ŀ										
										に出り	L ←		8	7.1								mA	ľ										

# 8-Bit Shift Register



○シリアル人力が2つある	3 state
--------------	---------

		i,		7	J		出力	61 /4.
CLR	G	S/P	SE	DS	СК	ÕË	Q	動作
L	X X X			X	Х			クリア
н				L				DO入力シフト
п	L	п	п	Н			_	D1入力シフト
Н	1 L H			Х	1	_		Q _A ホールド、 他シフト
Н	L	L	X	X			Z	ロード
Н	Н	X	X	X			-	ホールド
		_	_			Н	7.	_

注)	出力Qu'のtalにつ	ついては負荷	でを伴りkの	+15

項目	入力	出力	max min	N	LSA	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
fmax	Clock		min		35			70						MHz
tw	Clock/Clear		min		14/20			7						ns
t.u	全 Data-		min		201			9						ns
thold	Input		min		0 ↑			3						ns
trec	Clear		min		20†			8						ns
tenable	Data		min		10†			-						ns
thold	Select		min		10†			3						ns
	Clock	Qн	max		35			10						ns
1	Clear	QН	max		35			13						ns
tpd	Oicar		max		35			14						ns
ĺ	Clock	Q _A ~Q _H	max		33			12						ns
Z→X	Output	₩ °₩	max		35			15						ns
X→Z	Enable		max		(25)			16.5						ns
Icc	V _{cc} =	MAX	max		60			90						mA

参考品種 1

FC 富士通 MB

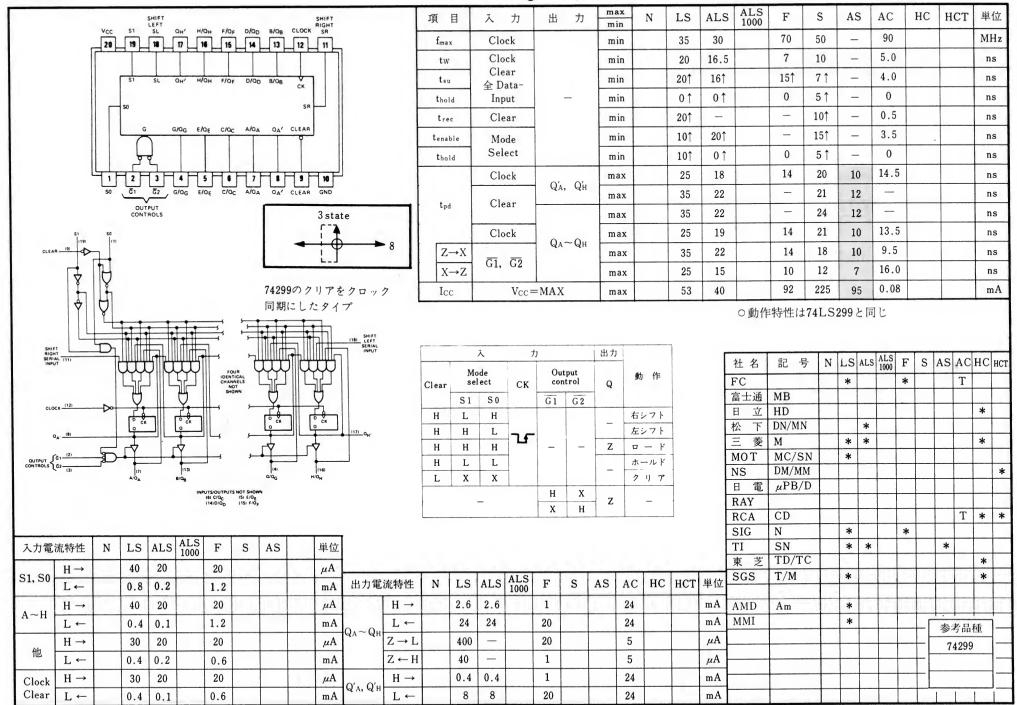
> Am SN

		HD	 	l	l		 		
	松下	DN/MN							
	三菱	M							
	MOT	MC/SN	*						
	NS	DM/MM							
٦ ا	日電	μPB/D							
4	RAY								
	RCA	CD						*	*
	SIG	N				*			
7	TI	SN	*					*	
٠,	東芝	TD/TC							

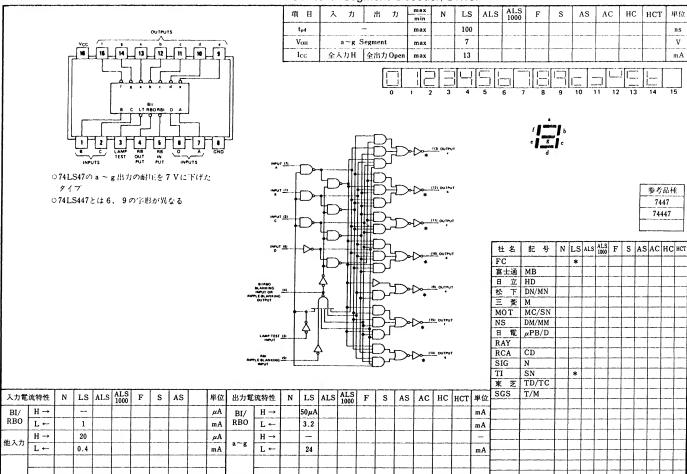
記号 N LS ALS ALS ALS F S AS AC HC HCT

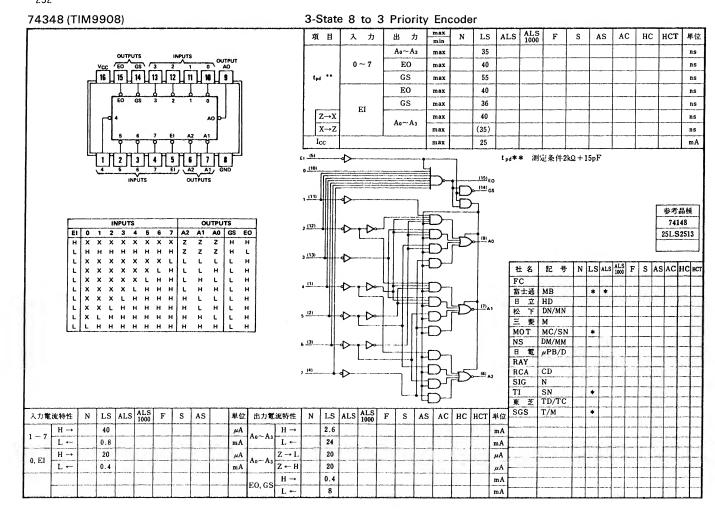
入力1	入力電流特性		LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS
DS	H →		40			20			μΑ		H →		2.6			1						mA	AMD
1 23	L ←		0.8			1.2			mA	0 - 0	L ←		24			20						mA	MMI
SE	H →		60			20			μΑ	Q∧~QH	$Z \rightarrow L$		40			20						μΑ	
35	L ←		1.2			1.8			mΑ		Z ← H		400			1						μΑ	
他入力	H →		20			20			μΑ		Η →		0.4			1						mA	<b></b>
IE A	L ←		0.4			0.6			mA	Qн	L ←		8			20						mA	

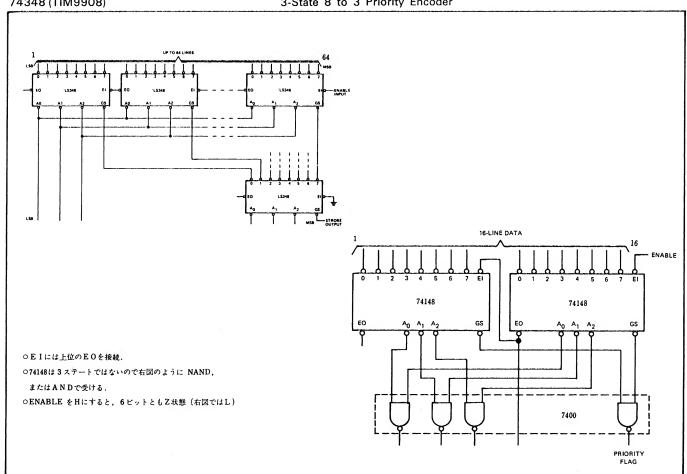
# 8-Bit Shift Register (3-State)



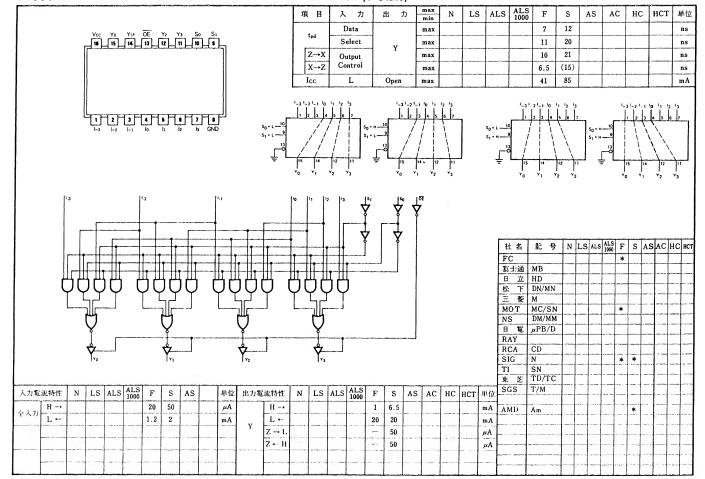
BCD to 7 Segment Decoder/Driver



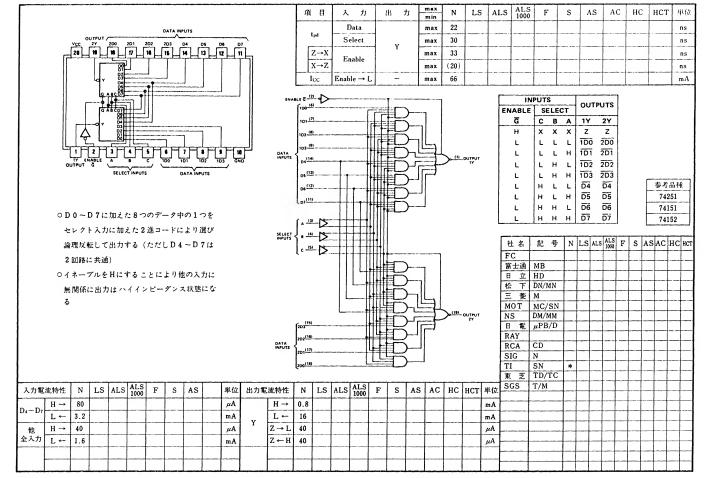




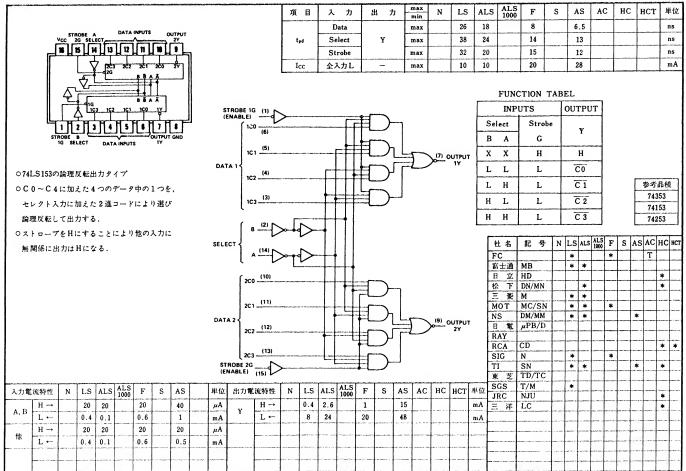
# 4-Bit Shifter (3-State)



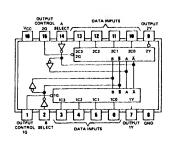
### Dual 3-State 8 to 1 Data Selectors



## Dual 4 to 1 Data Selectors



## Dual 3-State 4 to 1 Data Selectors



- ○74LS352の3ステートタイプ。
- ○C0~C4に加えた4つのデータの内の1つを セレクト入力に加えた2進コードにより選び、 論理反転して出力する.
- OアウトブットコントロールをHにすることによ り、他の入力に無関係に出力はハイインピーダ ンス状態になる.

LS ALS ALS

20

20 40

20

0.4 0.2

0.4 0.1

入力電流特性

L ←

 $H \rightarrow$ 

L ←

A, B

F

20

0.6

20

0.6

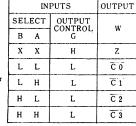
AS

1

20

1	項	El	入力	H:	†J	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
			Data			max		25	18		8		7.5				ns
	t _{pd} -		Select		v	max		45	24		15		12				ns
	Z	→X	Output		I	max		23	16		10.5		11				ns
	X	→Z	Output Control			max		(41)	14		7		7.5				ns
ĺ	Ic	c	Output	Control	-• H	max		14	13		14		30				mA

### FUNCTION TABEL



参考品種	
74352	
74253	
74153	

					社	名	話	号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
					FC				Г	*	_		*			Т		
					富-	:通	MB			*	*							
					В	立.	HD										*	
					松	下	DN/N	4N			*						*	
					Ξ	菱	M			*	*							
	) (9)	OUTPU'	r		МО	T	MC/	SN		*	*		*					
					NS		DM/			*	*				*			
					日	電	$\mu PB$	/D										
					RA													
					RC		CD										*	*
					SIC		N			*			*					
					TI		SN			*	*				*		*	
					東		TD/											
	AC	нс	нст	単位	SG		T/M			*								
•			1101		JR		NJU										*	
			L	mA	Ξ.	洋	LC										*	
				mA														
				μΑ											_	_		
ı				μA						_	_	_						
Į					L							- 1		- 1	- 1			

DATA 1	] 1C2 (4)	-		
	1C2 (4) 1C3 (3)	#		
SELECT <	B (2) (2) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4			
	200 (10)		, P7	
DATA 2	2C2 (12) 2C3 (13)			(9) OUTPUT
OU.	TPUT (15)	==		
2	G			

LS ALS ALS

2.6 2.6

8 24

20 20

20 20 F S AS

1

20

15

50

出力電流特性

 $\mu$ A

mΑ

μΑ

mΑ

 $H \rightarrow$ 

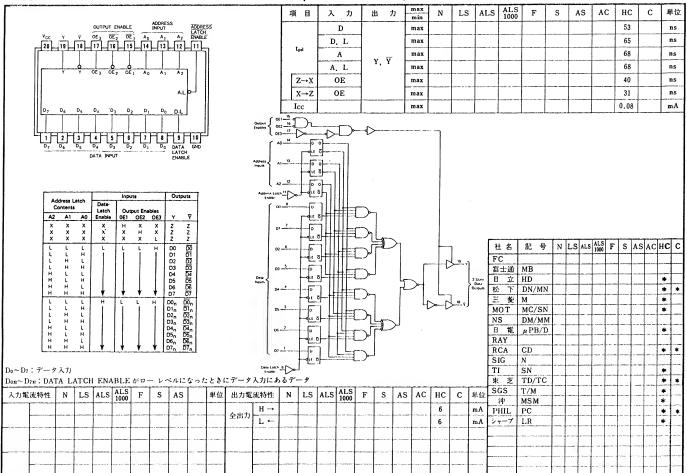
L ←

 $Z \rightarrow L$ 

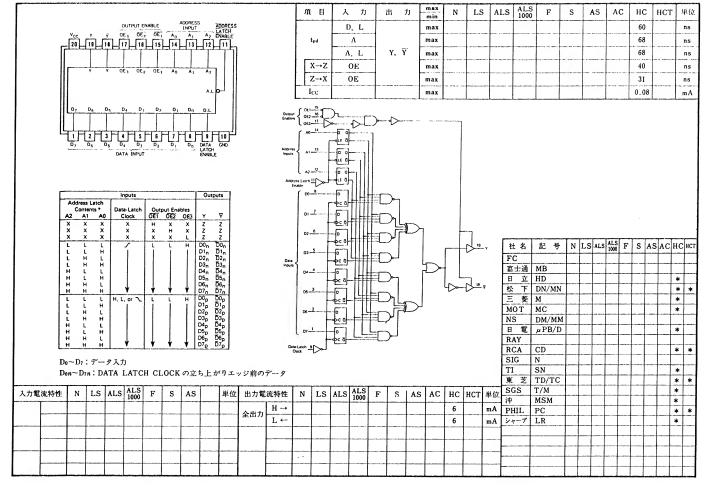
 $Z \leftarrow H$ 

CONTROL (1)

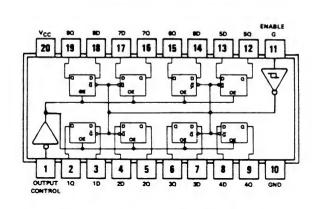
# 8 Input Data Selector (with Address Latch) and 3 State Outputs



# 8 Input Data Selector (with Address Latch) And 3 Stste Outputs



Octal 3-State D-Latches

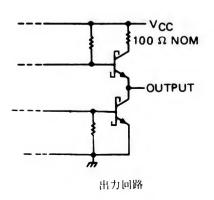


項目	入力	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нС	НСТ	単位
tw	Enable			min		15									ns
tsu	Data	_		min		0 \									ns
thold	Data			min		10↓									ns
tpd	Enable			max		36									ns
L Pa	Data	Q		max		27									ns
X↔Z	Output Control			max		36									ns
Voh				min		3.65									V
Icc		_		max		70									mA

○74373の出力段を変形してHレベル出力電圧 を高くしたタイプ(MOS等へのインターフェ

- ス用)

○動作については74373参照



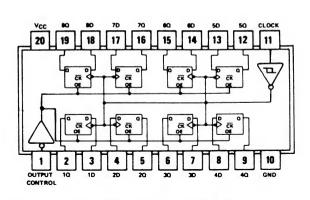
8 bit ラッチ

	_	/ / /	,
ナンバー	出力	ピン接	
74363	Œ	隣接	Hレベル3.65V
74373	正	隣接	
74533	負	隣接	
74563	負	対向	
74573	正	対向	
74580	負	対向	

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	HC1
FC											
富士通	MB		*	*							
日 立	HD										
松下	DN/MN		*								
三菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N		*								
TI	SN		*								
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M										
		1	1						1		

									 														~ ~	,	-		 		+	-
入力官	<b>記流特性</b>	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M						$\rightarrow$
		<u>↓</u>			1000										1000							, ,			1 1					
A 7 4	H →		20								Η →		2.6									mA						+		
全入力	L ←		0.4								L ←		24									mA								
										Q	$Z \rightarrow L$		20									μA								
											Z ← H		20							-		μA								
-	-	<del> </del>				-	<del> </del>		 						-							μ				İ		1		
													Ĺ																	
					-																									

# Octal 3-State D-FFs



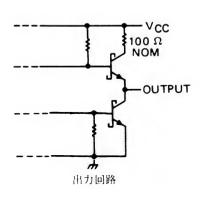
項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
f _{max}	Clock		min		35									MHz
tw	Clock	_	min		15									ns
tsu	Data	_	min		20↑									ns
thold	Data		min		0 ↑									ns
tpd	Clock	Q	max		34									ns
X↔Z	Output Control	8	max		36									ns
Voн			min		3.65									V
Icc	_		max		70									mA

○74374の出力段を変形してHレベル出力電圧

を 高くしたタイプ (MOS等のインターフェ

- ス用)

○動作については74374参照.



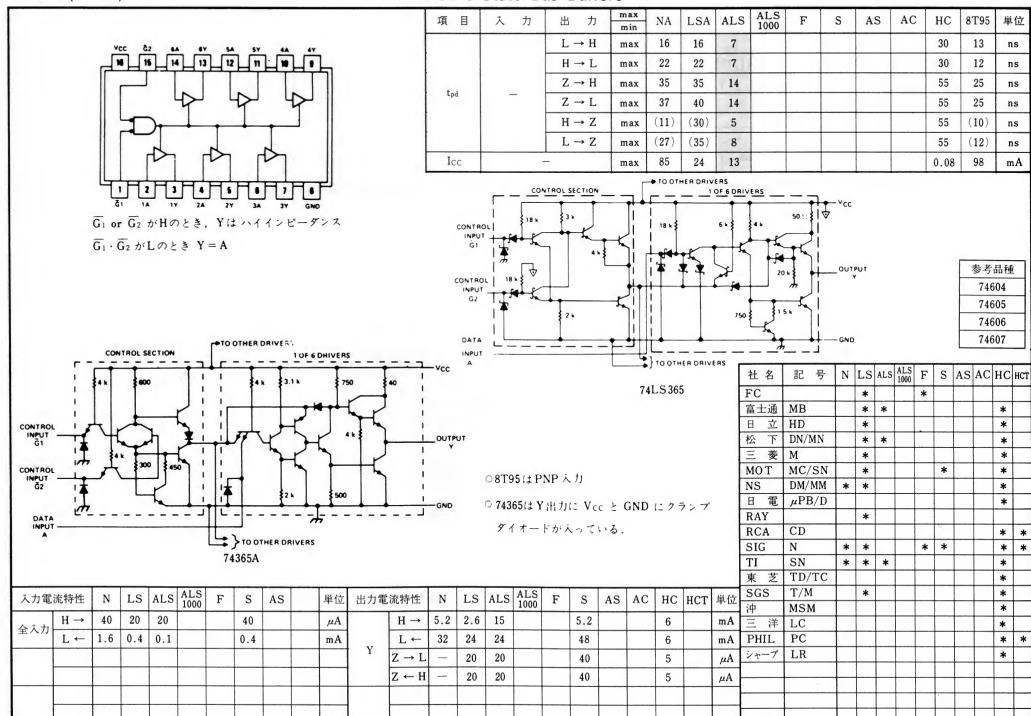
# 8 bit-D-FF

ナンバー	出力	ピン接	
74364	正	隣接	Hレベル3.65 V
74374	Œ	隣接	
74534	負	隣接	
74564	負	対向	
74574	正	対向	
74575	正	対向	同期クリア
74576	負	対向	
74577	負	対向	同期クリア

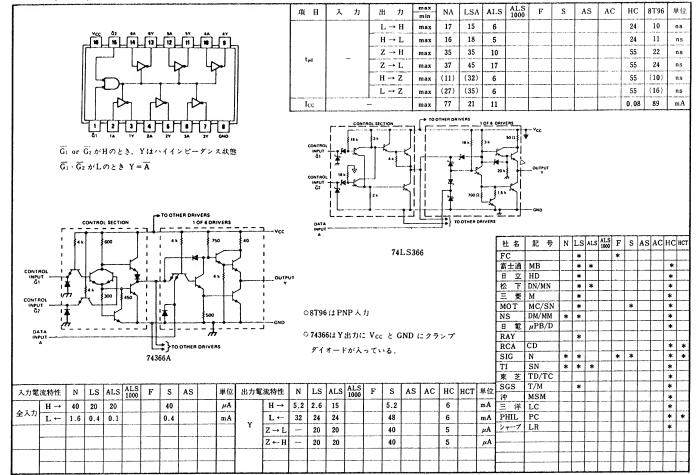
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	НСТ
FC											
富士通	MB		*	*							
日 立	HD										
松下	DN/MN		*								
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N		*								
TI	SN		*								
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

1																							)							_
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M		+	-		++	+
全入力	H →		20						μA		H →		2.6									mA								$\top$
主人刀	L ←		0.4						mA		L ←		24									mA								
										Q	$Z \rightarrow L$		20									μΑ								
											Z ← H		20									μΑ				+		_	++	-
																									H	+		+	++	+

Hex 3-State Bus Buffers

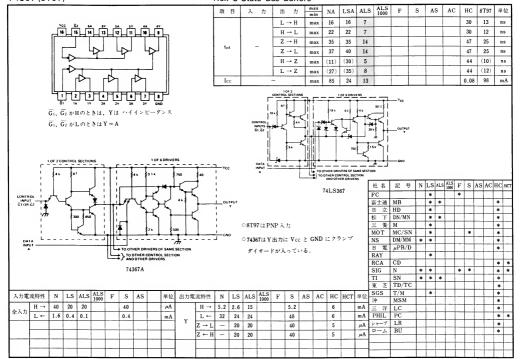


### Hex 3-State Bus Inverters

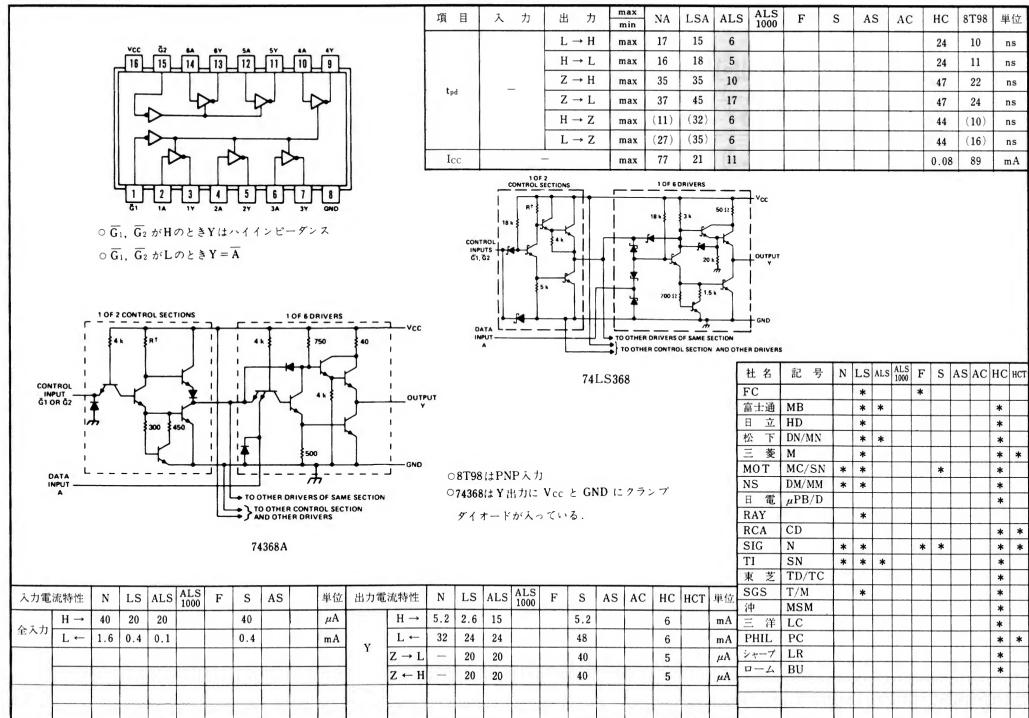


#### 74367 (8T97)

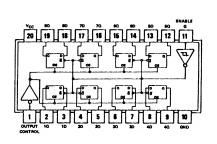
Hex 3-State Bus Buffers



# Hex 3-State Bus Inverters



## Octal 3-State D-Latches



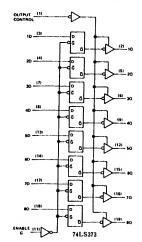
- 8 bit ラッチ、
- ○ラッチの動作については7475等と同一.
- ○出力が3ステートになっているのでバス ライン などに使用可能.
- ○Output Control を Hにすると出力がハ イインピーダンス状態になる(Gに優先)
- ○G=Hにするとデータつつぬけ
- G=Lにするとデータホールド

	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
	tw	Enable		min		15	10		6	7.3	4.5	4.5	20	20	ns
	, tsu	Data	-	min		01	10↓		2	01	2↓	4.5	5	6	ns
	thold	Data		min		10↓	7↓		3	10↓	3↓	1.0	13	13	ns
Г		Enable		max		30	23		13	18	11.5	11.0	44	44	ns
	tpd	Data	0	max		18	16		8	13	6	11.0	38	37	ns
	X→Z	Output	Q	max		36	12		7.5	18	7	15.5	38	37	ns
	Z→X	Control		max		36	20		12	18	9.5	12.0	38	37	ns
	Icc	-	-	max		40	27		55	160	110	0.08	0.08	0.08	mA

MMI シャープ LR ローム BU

三洋 LC PHIL PC JRC

NJU



社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC			*			*			T		
富士通	MB		*	*		*				*	
日立	HD		*						T	*	*
松下	DN/MN		*	*						*	*
三菱	M		*	*				*	*	*	*
MOT	MC/SN		*	*		*				*	*
NS	DM/MM		*	*			*	*		*	*
日電	μPB/D									*	*
RAY											
RCA	CD								T	*	*
SIG	N		*			*	*			*	*
TI	SN		*	*			*	*		*	*
東芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M		*							*	*
神	MSM									*	
AMD	Am		*				*	*****			

参考品種

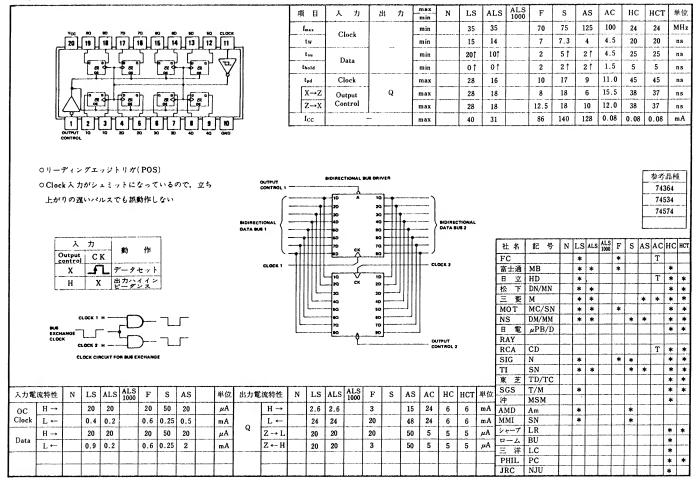
74363 74533

74573

* *

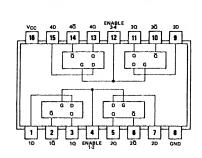
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	-	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
全入力	Η →		20	20		20	50	20		μA		Η →		2.6	2.6		3	6.5	15	24	6	6	mĀ
至人力	L ←		0.4	0.1		0.6	0.25	0.5		mA		L ←		24	24		20	20	48	24	6	6	mΑ
											Q	$Z \rightarrow I$ .		20	20			50	50	5	5	5	μΑ
								,				Z ← H		20	20			50	50	5	5	5	μΑ
								_															
				- 0																			

### Octal 3-State D-FFs



74375

## 4-Bit D-Latches



項目	入力	ť	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
tw	Enable			min		20									ns
tsu	Data	]		min		20									ns
		Q	L → H	max		27									ns
	Data	_~	H → L	max		17									ns
	Data	ō	$L \rightarrow H$	max		20									ns
		Q	H → L	max		15									ns
tpd		Q	$L \rightarrow H$	max		27									ns
	Enable	Q	$H \rightarrow L$	max		25									ns
	Linable	Q	$L \rightarrow H$	max		30									ns
		Q	$H \rightarrow L$	max		15									ns
Icc	全入力L	全	出力H	max		12									mΑ

FC 富士通 MB

日立 HD 松下 DN/MN 三菱 M MOT MC/SN

DM/MM

○7475のピンレイアウトを変えたタイプ.

他のデータは7475と同一.

(動作については7475参照)

参考品種 7475 7477

*

*

杜名 記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

																							日電	μPB/D						*	ĸ
I																							RAY			*					_
																							RCA	CD						*	*
																							SIG	N		*	 	_			
																						- 1	TI	SN		*			L_L.	*	:
																						į	東芝				 			*	1
入力電流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS		単位	出力都	流特性	N	15	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	ист	Bi (分	SGS im	T/M				I		*	4
7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7				1000					7-12	11177 10	1				1000						1101	21.12.	沖	MSM						*	
											L									-		[	三洋	L.C						*	-
																								NJU						*	
										DELITE TO THE													シャーブ	LR						*	:
																				ar a sai-10a	-								1		_
						~																[									
ļ																															
			1		- 1			- 1	- 1						- 1							- 1			-	-	 	1	1	-	

MHz

ns

ns

ns

ns

ns

ns

ns

ns mA

AC HC HCT 単位

### Quad JK-FFs with Common Clock and Common Clear

22 min

12

12 m in

201

30

35

74

LS ALS ALS

max min

min 30

min

min 0 1

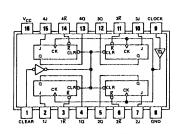
min min 101

max

max

max

出力

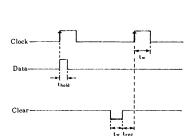


○74109タイプ、リーデングエッジトリガ(POS)

- ○コモンクロック・コモン・クリア
- ○クロックがシュミットになっているので,立ち上がりの遅い

パルスでも誤動作しない

○7473の項参照



項目

fmex

tw

tsu

thold

trec

tpd

 $I_{CC}$ 

入 力

Clock

Clock

Data

Clear

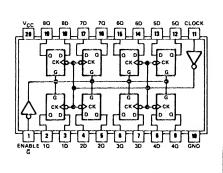
Clock

Н

											_
社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB		Γ.								
日立	HD						Ĺ				
松下	DN/MN										
三菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											L
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN	*									
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
A 1 +1	H →	40							μA	0	H →	0.8										mA
全入力	L ←	1.6							mA	Q	L ←	16										mA

# 8-Bit D-FFs

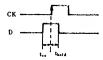


○74273 のクリア端子をクロックイネーブルに変え

たタイプ

-	項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HС	нст	単位
	fmax	61.1		min		30				-					MHz
	tw	Clock		min		20				7					ns
	tsu	Data	-	min		201				5.51					ns
	thold	Data Enable		min		5↑				3↑					ns
	trec	Enable		min		25↑				9↑					ns
	tpd	Clock	Q	max		27				17					ns
	Icc	-	-	max		28									mA

ス カ 動 作 G CK 動 作 H X ホールド L **イ** データセット



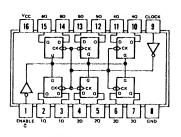
CLOCK CHARLE	St. Ct.	TO OTHER FLIP-FLOPS
ENABLE		

FC			*		*			Т		
富士通	MB		*	*					*	
日立	HD								*	
松下	DN/MN		*						*	*
三菱	M		*						*	
MOT	MC/SN		*	*						
NS	DM/MM									
日電	μPB/D								*	
RAY										
RCA	CD						-		*	*
SIG	N		*		*				*	*
TI	SN		*						*	
東芝	TD/TC	-							*	
SGS	T/M		*						*	
AMD	Am		*						,	
MMI	SN		*			*				
三洋	LC				 				*	
PHIL	PC								*	*
JRC	NJU					,			*	
		- 1								
						-				

社名 記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

								_		 														ŀ
7	力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	ŀ
	7 4.	Η →		20				50		μΑ	Aut	Η →		0.4				1					mA	t
雏	人刀	L		0.4	22.00.072.			2		mA	全出力	L ←-		8				20					mΑ	Ĺ
									2-0-1-0															ŀ
																								ŀ
							2.44																	r
																								Ĺ

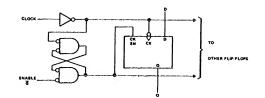
6-Bit D-FFs



	項	目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
	fm	41	Clock		min		30			100	-					MHz
	tv	V	Clock		min		20			5	7					ns
[	t,	u	Data		min		20†			4 ↑	5.51					ns
ſ	tho	Id	Data Enable		min		5 ↑			1 †	3 †					ns
ſ	t,	c	Enable		min		25†			-	9 †					ns
ſ	tp	d	Clock	Q	max		27			10	17					ns
	Icc	-	-	max		22			45	144					mΑ	

○74174のクリア端子をクロックイネーブルに 変えたタイプ

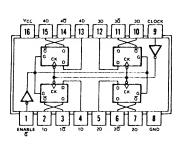




社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC			*			*			Т		
富士通	MB		*	*		*				*	
日立	HD										
松下	DN/MN		*								
三菱	М										
MOT	MC/SN		*			*					
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N		*			*					
TI	SN		*							*	
東芝	TD/TC										
SGS	T/M		*								
AMD	Am		*				*				
JRC	NJU	$\Box$								*	
			F								

入力質	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	S
A - 4	H →		20			20	50		μA	全出力	Н →		0.4			1	1					mΑ	A
全入力	L ←		0.4			0.6	2		mA	王山刀	L ←		8	L		20	20					mΑ	J
																							L
																	Ĺ	L					H
İ																							r
																							Г

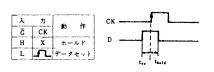
# 4-Bit D-FFs

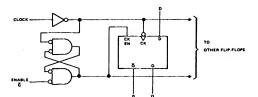


項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位
fmax	Clock		min		30			100	-		4			MHz
tw	Clock		min		20			5	7					ns
tsu	Data	_	min		201			3↑.	5.51					ns
thold	Data Enable		min		5↑			1 ↑	3 ↑					ns
trec	Enable		min		25↑			-	9 ↑					ns
t _{pd}	Clock	Q	max		27			9.5	17	-				ns
lcc	-	-	max		15			40	96					mА
Icc	-	-	max		15			40	96					

○74175のクリア端子をクロックイネーブルに 変えたタイプ

参考品種
74273
74174
74175

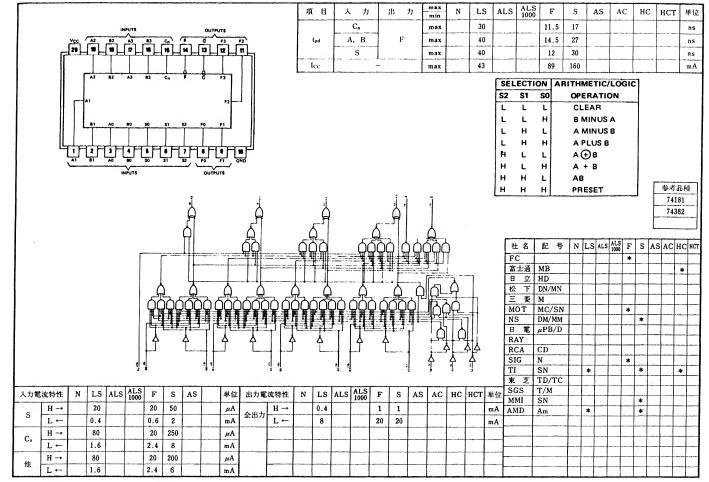




社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HС	нст
FC			*			*			T		
富士通	MB					*				*	
日立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M										
MOT	MC/SN		*			*					
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N		*			*					
TI	SN		*							*	
東芝	TD/TC										
SGS	T/M		*								
							_				

																							~ ~		d	1	4	 		 -
入力質	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	 維位	出力質	流转性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	AC	HC	нст	脏位	SGS	T/M		*				 
7 477 46	DIC 19 12.				1000	-		***	 7-1.2	111/7/10	016 113 1.1.				1000				710		1101	7 13.					1			
۸ - 4.	H →		20			20	50		μΑ	All do	H →		0.4			1	1				1.0	mA	AMD	Am		*		*		
全入力	L ←		0.4	1		0.6	2	31	mA	全出力	L -		8			20	20					mA	JRC	NJU						*
			1			-							-		-	-	aumaye 1						2 4							
1					-	A			 																				1-1	
															1 1										1	1		 	+	 +
																												 	+	 
ŀ									 										~ ~~							ļļ		 		 
			1					enter Co.				-			1 1										1 1	1			1 1	- 1

# Arithmetic Logic Unit



## 74382

# Arithmetic Logic Unit

N LS ALS ALS

0.44

418

出力電流特性

L +

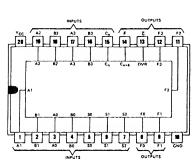
単位

μA

mΑ

 $\mu$ A

mΑ μΑ



	INPUTS
074381⊘P,	Gキャリーをそれぞれ
Cn+4. Over	flowに変えたタイプ

LS ALS ALS

F

20

0.6

20

3

20

2.4

S AS

N

20

0.36

80

1.44

1.44

入力電流特性

A, B

Η →

	項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
		C,		max		23			12.5						ns
		A, B	<b>~</b>	max		35			14.5						ns
		S		max		27			16						ns
	tpd	C _n		max		22			10						ns
-		A, B	Cn+4 OVR	max		36			10.5						ns
1		S	• • • •	max		55			17.5						ns
1	Icc	So, Cn以外L		max		47			93						mΑ

AC HC HCT

AS

20

単位

mΑ

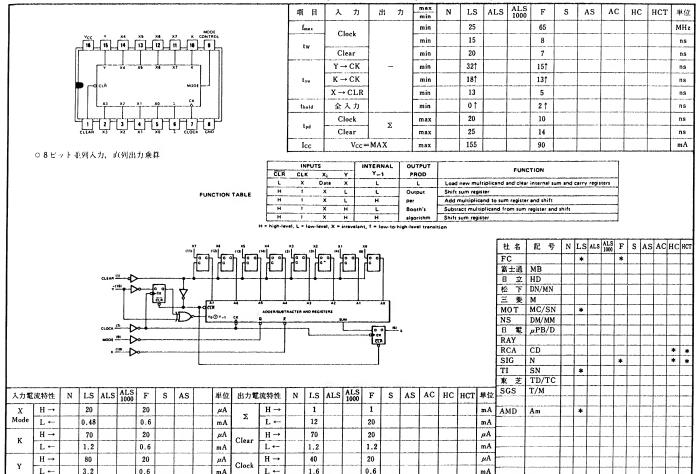
mΑ

参考品種 74381

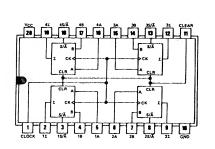
		L		 1000		 			_
FC					*				
富士通	мв								
日立	HD								
松下	DN/MN								
三菱	M								
MOT	MC/SN								
NS	DM/MM								
日電	μPB/D								
RAY									
RCA	CD								
SIG	N				*				
TI	SN		*					*	
東芝	TD/TC								
SGS	T/M						- College of		
		_				 			
AMD	Am		*						
	-								-
		-	-	 	-			-	

杜名 記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

# 8-Bit by 1-Bit 2's-Complement Multipliers



# Quad Serial Adder/Subtractors



	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
	f _{max}	Clock		min		30			70						MHz
	tw	Clock		min		17			6						ns
	ıw	Clear(L')		min		20			6						ns
	tsu	A, B, S	_	min		10†			15↑						ns
	thold	全入力		min		01			01						ns
	trec	Clear		min		25†			9.5						ns
		Clock	_	max		22			10						ns
I	tpd	Clear	Σ	max		30			13						ns
I	Icc	Н	Open	max		75			95						mA

### FUNCTION TADLE

SELECTED		IN	וטי	S		INTERNAL CA	RRY D INPUT	E OUTPUT
FUNCTION	CLEAR	S/Ā	A	В	CLOCK	BEFORE I	AFTER !	AFTER I
Clear	L	L	×	×	×	L	L	L
Cicar	L	н	×	x	×	н	н	L
	н	L	L	L	,	L	L	L
	н	L	L	L	,	н	L	н
	н	L	L	н	1	L	L	н
Add	н	L	L	н		н	н	L '
~00	н :	L	н	L		L	L	н
	н	L	н	L		н	н	L
	н	L	н	н	1	L	н	L
	н	L	H	н	,	нн	н	н
1	н	н	L	ιĮ	1	L	L	н
- 1	н	н	L	L	÷	н 1	н	L
	н	н	L	н	1	L	L	L
Subtract	н	н	L	н	- 1	н	L	н
	н	н	н	L		L	н	L
j	н	н	н	니	. 1	н	н	н
	н	н	н	н		L	L	н
	н	н	н	н		н	н	

1 * transition from low to high level at the clock input

6 100 1 100 100 100 100 100 100 100 100	TO OTHER ANDERS TO SEE THE SUBTRACTORS
CLEAR CLEAR	
1 A 22 1 3 2 1 1 2 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1	•)
CLEAR IIII C	ADDER SUNTRACTORS

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	н
FC						*					Γ.
富士通	MB										
日立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M										
MOT	MC/SN		*								
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N					*					
TI	SN		*								
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

- 1																										1.2/.0			4!	11	ı1				
ı	入力配	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	T	単位	出力電	流转性	N	Is	AIS	ALS	F	S	AS	AC	HC	HCT	111 (2)	SGS	T/M					$\square$				
ı	7 477 10	DIG 1-7 1-1.			1	1000	1		110	1	-7-11	11177 4	INC 19 LL	1	120	1120	1000			I ALS	1	110	1101	-4- Lu.											
١	Δ1 tı	H →		20			20				μΑ	ДШ+1	H →		0.4			1						mA	AMD	Am		*				1	7	$\top$	
I	4. A.	L ←		0.36	1		0.6				mA	全出力	L ←		8			20						mA											Patri
ı		3 3				1				1																	_			-				1	
I					1				1								1			-							L.,	ļļ		-					
Ì					A 10000000			t	1	i					†	-							!					-							PPT 1
ı										<del> </del>		1															-				-				
			1	1	1	1		f	1	ŀ					1	1	1									1		1 1			- 1	i		- 1	

# Quad 2 Input Ex-OR

1 2 3 4 5 6 7 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

Y = A⊕B = AB + AB ピン接続が異なるほかは74LS86と同じ.

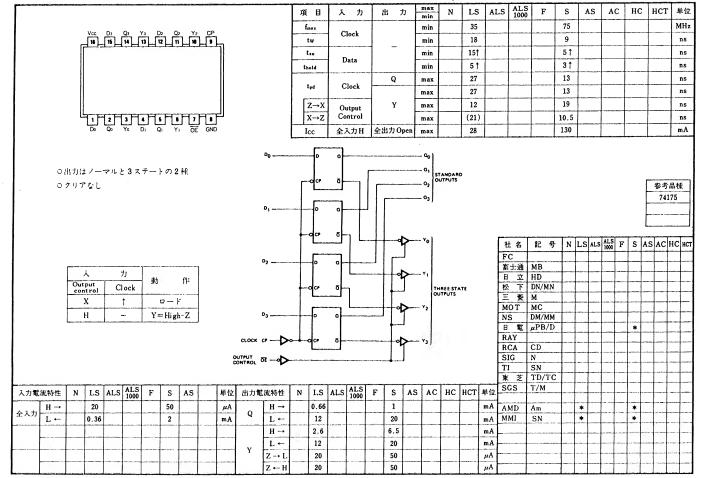
項	B	入力		出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位
				L-	→ H	max		30							87		ns
t _p	id	_		Н -	→ L	max		12							87		ns
le	С		-	-		max		10							0.16		mA

参考品種 7486

		-		_			_				_
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	мв		*	*		*					
日立	HD		*							*	
松下	DN/MN		*							*	
三菱	M		*								
MOT	MC/SN		*							*	
NS	DM/MM		*								
日電	μPB/D										
RAY			*								
RCA	CD									*	*
SIG	N		*								
TI	SN		*							*	
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M		*							*	
沖	MSM									*	

入力	電流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS 沖	T/M MSM		*	+	+-	-		*
	H →		40						μA	v	H →		0.4									mА	三洋	LC							*
A, E	L ←	T	0.6						mA	1	L ←		8									mΑ									
		T																							_			1_	-	_	
		1	1	1																					-				-		
		1	1	<b></b> -																					$\vdash$	-		+	+		+
		1	<del> </del>	l					 																	-		+	1-1	_	+

### Quad D-FFs with 3-State Output



i													•	L							J			東芝	1 /	1							*
スカ軍	流特性	N	LS	AIS	ALS 1000	F	8	AS	T	単位	出力電	法蛛性	N	15	AIS	ALS 1000	E	s	AS	AC	HC	UCT	遊台	SGS シャープ	T/M		*			1			*
////-	OILTS III		10	ALG	1000			IAS		-4- DZ.	шлле	OILTY IX.	1,4	LS	ALS	1000	1		LA3	AC	110	nei	4-10.	シャープ	LR	T	T				T	1	*
١,	H →	80	100							μA	٠,,,,	Н →	0.8	0.4	ļ						4		mA	沖	MSM	<b>†</b>	<b>†</b>			-	11	1	*
A	L ←	3.2	1.6							mA	全出力	L ←	16	8							4		mA	PHIL	PC							1	* *
D	H →	120	200							μA														三洋	LC								*
В	L ←	4.8	2.4							mА					Ī									<u> </u>		-	-	$\dashv$				-	+
Clear	H →	40	20							μA													-	<b></b>		-	-	$\vdash$	+	+-	+++	+	+
Clear	L ←	1	0.4							mA																-			+	+	++	+	+-

TI

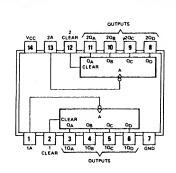
SN

* *

CLEAR 141

74393

**Dual 4-Bit Binary Counters** 



											-				
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	fmex	Clock		min	25	25							21		MHz
	tw	Clock Clear	-	min	20	20							20		ns
	trec	Clear		min	25↓	25↓							5		ns
		a	Q۸	max	20	20							30		ns
į	tpd	Clock	Qυ	max	60	60							72		ns
		Clear	QA~QD	max	39	39							41		ns
	Icc	全入力L	全出力L	max	64	26							0.08		m A

社 名 FC 富士通 MB

NS B W μPB/D RAY

RCA CD

日 立 HD

松下 DN/MN 三 菱 M MOT MC/SN

DM/MM

*

* *

* *

記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

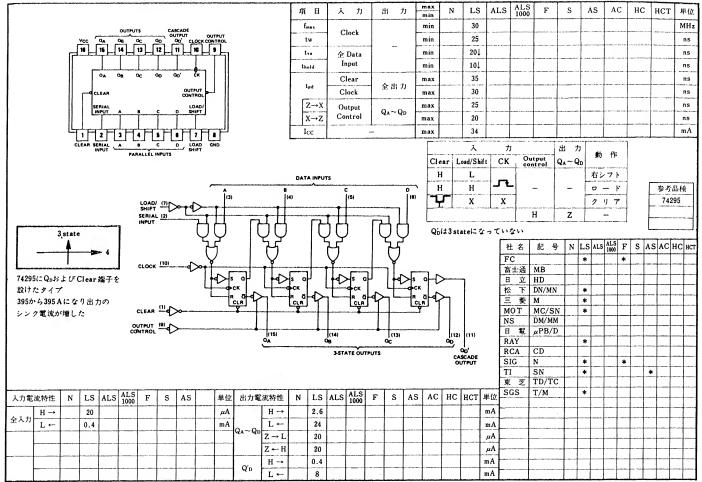
* *

○7493を2回路入れたタイプ。ただしQAは内部で INPUT Bに接続されている。

(動作については7493参照)

																							SIG	N		*			*			*	*
																							TI	SN	*	*						*	_
																							東芝	TD/TC								*	
入力電	SEASAN.	N	1 0	AIC	ALS	E	C .	AS	単位	出力電	32:45.4f	N	LS	AIS	ALS	F	9	AS	AC	HC	ист	単位	SGS	T/M		*						*	_
人力电	OLT TE	14	LO	ALS	1000	Г	3	AS	平世	mm	OLT III	11	LO	ALS	1000	г	-	AS	AC	nc	nc1	∓ IV.	シャープ	LR								*	
Clock	Н →	80	40		il	l	l!		μA	ا بالل	Η →	0.8	0.4							4		mA	沖	MSM				$\Box$				*	
CIOCK	L ←-	3.2	1.6			-			mA	全出力	L	16	8							4		mΑ	三洋	LC								*	_
	H →	40	20						μA								.,						PHIL	PC						_		*	*
Clear	L ←	1	0.4						mA	. 1															_		-+				+		
								i	 																			-(			-		
							i		 																								
							i	, 1							l I														l.		1	and a	

# 4-Bit Shift Registers (3-State)



743	96												00	tal	(4×	2) 5	Stor	age	Re	gist	ers										
													ŋ	<b>(</b>	7	カ	T	出		max min	N	LS	AL	S AL:	S F	s	AS	A	Н	нст	単位
l				STROBE										fmax			T			min		30	T			I	T				MH
			V _{CC}	ريا	204	104	04	203	103 0	3				tw	7 '	Clock			r	min		20	-			<u> </u>					ns
		Γſ	116	(1º )	Light	131	12	뿌브	10 1 3	占				tsu	+			_		min		201					1	-			ns
		Ш	_	<u>-</u>	204	104		202	103	$\  \ $				thold	1	Data				min		5 ↑	-		1		<del> </del>	1			ns
		- 11			10-		-	203							1	lock				max		30	1				-				ns
		Ш	H	201					D3	'				tpd	S	trobe		Q	-	max		30	+-		<del> </del>		-				ns
		- 11	11	101	D1 :	202	102	D2	CK				-	Icc	+	全入	L #カの	nen		max		40	+		-		+				m A
	○ <b>4</b>	<u>[</u> ]			3 01 61 6				1 8 LOCK GN				D1 131	40	N S	р а • ск ō		D CK Õ	ু কুল কুল কুল কুল কুল	) ) )	(2) 10 (1) 20 (5) 10	2									
																		<u>ا</u>	<u> </u> વ	ン 〜	(10) 10		[	社名	記号	N	LS A	LS ALS	F S	AS AC	нс но
		L	<u>۸</u>		†j		動	11	1:				3 (9)				↓¡Ļ	<b>D</b>	Pal			-	- 1	FC					_		-
		St	robe	G C	Clock		20								•	CK	1100	PCK ]	+q	7	(11)		ŀ	寫士通 日 立				-++	-+		
			Н		X		全出	カL							L	<u> </u>	1	ك	a_		10.	•	ŀ	松下	DN/MN	-		11	_		
			L		1	D	- F.	127	7 }						11 _		4		₩ar	7	(13) 104	11	[	三菱	М						
													4 112)				$\prod$	D	j∳aL					MOT	MC/SI		<u> </u>				
															Lop	СК	4	>ck	lea-		(14) 204		- 1	NS 日 電	DM/MM µPB/D						
															1., L	<u></u> •	1		<u> </u>		204		- }	RAY	μPB/L			$\dashv \dashv \dashv$			
												STROB G	E (15)	⊸⊳	<b>-</b>				IJ					RCA	CD						
															Ĺ.	byte 1	-i	byte 2	j					SIG	N						
																			-					TI	SN		*				
				-			_																	東芝	TD/TC			1-1			
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M						
	Н →	1	40	1	1		1			μA	<u> </u>	H →	T-	0.4		1230	<del>                                     </del>						mA					$\dashv\dashv$		-	
Clock	L ←		0.8				1	<b> </b>	1-1	mA	全出力	L +-		8	<b>†</b>	<b></b>							mΑ								
	H →		20				<b> </b>	<del> </del>		μA		- <del>-</del>	t	1	1																
他入力	L ←	<b>T</b>	0.4				1		1 1	mA		<del></del>	†	1	1	<u> </u>	<b>†</b>						[								
		t	<del> </del>				<b></b>		1			<u> </u>	1	+	1	-										-		4-4		_   _	
			ļ								l				4			L								1 1	- 1	1	1 1		

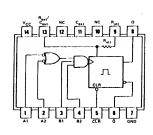
4-Bit 2 Input Multiplex Register

74398

参考品種 74122

> 74121 9600

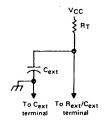
# Retriggerable Single Shot



O A, Bの入力条件が成立しているとき CLR を解除 (H) にしてもトリガされない  $\mathsf{Otw} = \mathbf{0.45R_T \cdot C_T} \left( \frac{5 \, \mathsf{k}\Omega}{\mathsf{K}\Omega} \! < \! \mathsf{R_T} \! < \! 260 \mathsf{k}\Omega} \right)$ 

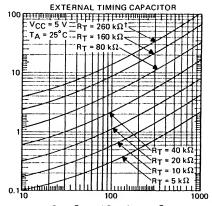
#### FUNCTION TABLE

	INP	JTS			OUT	PUTS
CLEAR	AI	A2	81	82	a	٥
ι	×	×	×	×	L	н
×	н	н	×	x	L	н
×	×	×	ι	x	L	н
×	×	×	×	L	L	н
н	ı	×	t	н	Л	ឋ
н	ı	x	н	1	л	ឋ
н	x	L	t	н	л	v
н	×	L	н	t	л	υ
н	н	1	н	н	Л	v
н	1	ı	11	н	n	v
н	1	н	н	н	J.	ឋ



	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位
		A	Q, L→H	max		33									ns
- [		В	Q, L→n	max		44									ns
	tpd	Α	Ō. H→L	max		45									ns
- 1	- pa	В	Q, 11 / L	max		56									ns
		CLR	Q	max		27									ns
J		CLK	Q	max		45									ns
	tw	$C_T = 0$ ,	$R_T = 5 k$	max		200									ns
	Icc	-	-	max		11									m A

#### TYPICAL OUTPUT PULSE WIDTH



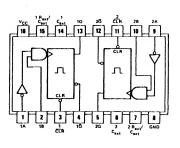
Cext-External	Capacitance-pF
---------------	----------------

	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нс
	FC											
	富士:通	MB										
	日立	HD										
	松下	DN/MN										
	三菱	M										
	MOT	MC/SN										
	NS	DM/MM										
ļ	日電	μPB/D										
ĺ	RAY											
	RCA	CD										
	SIG	N										
	TI	SN		*								
i	東芝	TD/TC										
1	SCS	T/M								-		

入	力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	S
		H →		20						μA	0.5	H →	_	0.4	_								mA	H
ΑI	LL	L←		0.4						mA	Q, Q	L←		8									mA	L
																								L
									l															-
					1																			H
L	[																							

tw-Output Pulse Width-us

# Dual Retriggerable Single Shot



	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		A	Q, L→H	max		33									ns
		В	Q, L-II	max		44									ns
į		A	Q, H→L	max		45									ns
	t _{pd}	В	Q, n → L	max		56									ns
		CLR	Q	max		27									ns
- [		CLK	Q	max		45									ns
	tw	$C_T = 0$ ,	$R_T = 5 k$	max		200									ns
	Icc	-	_	max		20									mΑ

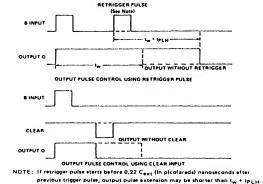
○A, Bの入力条件が成立しているとき CLR を

解除(H)にしてもトリガされない

$$0.100 + 0.45R_T \cdot C_T \begin{pmatrix} 5 \text{ k}\Omega < R_T < 260\text{k}\Omega \\ 1000\text{pF} \le C_T \end{pmatrix}$$

FUNCTION TABLE

INP	JTS		OUT	PUTS
CLEAR	A	В	a	õ
L	×	×	L	н
×	н	×	L	н
×	×	L	L	н
н	L	1	n	υ
н	1	н	J.	υ



社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB										
日立	HD							-	-	*	
松下	DN/MN									*	*
三菱	М		*		-						
MOT	MC/SN							-		*	
NS	DM/MM									*	
日電	μPB/D									-	
RAY			-								3,000
RCA	CD					- 1		-		*	*
SIG	N							-		*	-
TI	SN		*	_			-			*	
東芝	TD/TC				_		-			*	*

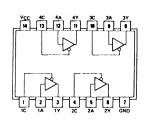
参考品種

74123

74422 74221

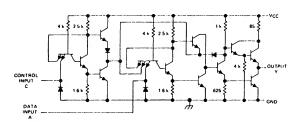
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS 神	T/M MSM					-
ALL	H →		20						 μA	οδ	H		0.4									mA	PHIL.	PC	-	_	-		
ALL	1. ←		0.4			w newsta			m A	Q, Q	L +-		8									mA							
	TOWNS -																											-	
																												-	
	201								 																			-	-

# Quad 3-State Bus Buffers



	項目	入 カ	出 カ	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
			$L \rightarrow H$	max	13										ns
1			H → L	max	18										ns
			$Z \rightarrow H$	max	17										ns
1	t _{pd}	_	$Z \rightarrow L$	max	25										ns
1			H → Z	max	(8)										ns
L			$L \rightarrow Z$	max	(12)										ns
	Icc	A, E 入力し	_	max	54										mA

- ○C入力がHのときYは High Z
- ○C入力がLのときY=A



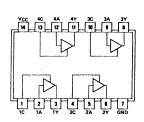
○出力 Y から Vcc へのクランプダイオード がなくなったことを除くと, 74125 とまっ たく同一である.

参考品種	
74125	l

	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нс
	FC											
	富士通	MB										
	日立	HD								-		
	松下	DN/MN										
	三菱	M										
	MOT	MC/SN										
	NS	DM/MM								_		
	日電	μPB/D										
	RAY											
	RCA	CD										
	SIG	N								_		
	TI	SN	*									
	東芝	TD/TC										
7	SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位	SGS	T/M	$\vdash$	-+		-	$\vdash \vdash$	-	+
A 7 41	Н →	40							μA		H →		5.2									mA			$\vdash$	+	+	+-		-	++-
至への	L ←	1.6							mA		L ←		16									mΑ									
										Y	Z →		40									μΑ			Ш	_	$\perp$		$\perp$		44
											Z ←		40									μA			-	+		-		+-	++
																									$\vdash$	-+		-	+	+-	+
																											1	1			

#### Quad 3-State Bus Buffers



LS ALS ALS 項目 入力 出 力 AC HC HCT 単位 F S N AS  $L \rightarrow H$ max 13 ns  $H \rightarrow L$ 18 max ns  $Z \rightarrow H$ max 18 ns  $t_{pd}$  $Z \rightarrow L$ max 25 ns  $H \rightarrow Z$ (16) max ns  $L \rightarrow Z$ (18) max ns A,E入力L Icc 62 max mΑ

- ○C入力がHのときYは High Z
- ○C入力がLのときY=A
- ○出力YからVccへのクランプダイオード がなくなったことを除くと、74125 とま ったく同一である。

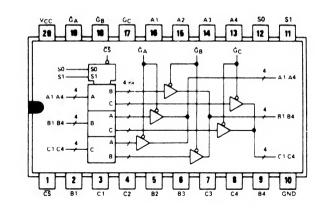
参考品種 74126

CONTROL DEPT 161	14 25 VCC VCC VCC VCC VCC VCC VCC VCC VCC VC
DA1A INPUT	CND

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB										
日立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M										_
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY				_							
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN	*									
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										
						-			_		
							-	-			-

入力	電流	特性	N	LS	ALS	AL: 100	S 0 F	5	A	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	_				-+		-		
4.1	4, L	H →	40		l		-				 μΑ		H →			l								mА			-	-	$\Box$			-			
3. 7	"]_	L←	1.6					_			 mΑ		L ←	16										mΑ											
ĺ	L							-				r	$Z \rightarrow L$	40										μΑ					i			_			
										1			Z ← H											μΑ					-	-					
										1																							-		
L																		-								Lander   Carrierone						-		1 - 100	

# Quad Tri-directional Bus Transceivers



- Oヒステリシス入力 (データバス)
- ○3系統バスの切替え器
- o CS=Lのとき
- ○S1, S0 でソースを選択する (0:A, 1:B, 2:C)
- $\circ \overline{GA}, \overline{GB}, \overline{GC}$  でディスティネーションを個別にアクティブとする

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	A, B, C	(NON-INV)	max		35									ns
	A, B, C	(INV)	max		30									ns
tpd		A, B, C	max		50									ns
[	S0, S1	$Z \rightarrow X$	max		_									ns
		$X \rightarrow Z$	max		_									ns
Hyst	A, B, C	_	min		0.2									V
$I_{CC}$	_	OFF	max		95									m A

### FUNCTION TABLE

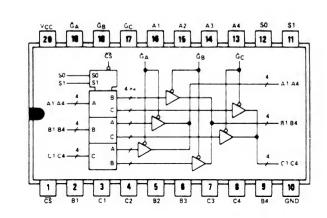
		INF	PUTS			TRANSF	ERS BETWE	EN BUSES
cs	S1	S0	ĞΑ	ĞВ	ĞС	'LS440 'LS442	'LS441 'LS443	'LS444 'LS448
Н	×	X	Х	X	X	None	None	None
X	Н	Н	×	X	X	None	None	None
×	×	X	н	Н	Н	None	None	None
X	L	L	Х	Н	Н	None	None	None
X	L	Н	н	X	Н	None	None	None
X	Н	L	Н	Н	X	None	None	None
L	L	L	×	L	L	A · B, A · C	$\bar{A} \cdot B, \bar{A} \cdot C$	Ā · B, Ā · C
L	L	Н	L	X	L	B . C, B . A	$\overline{B} \cdot C, \overline{B} \cdot A$	B · C, B · A
L	Н	L	L	L	Х	C · A, C · B	$C \cdot A, \bar{C} \cdot B$	C · A, C · B
L	L	L	×	L	Н	A · B	Ā·B	Ā → B
L	L	Н	н	X	L	B · C	B ⋅ C	B · C
L	Н	L	L	Н	X	C + A	Ĉ·A	Ē · A
L	L	L	X	Н	L	A + C	à · C	Ā·C
L	L	Н	L	X	Н	B · A	B·A	B· A
L	Н	L	Н	L	X	- C → B	C ⋅ B	C · B

LS442, LS443, LS444 は 3S 出力 LS440, LS441, LS448 は OC 出力

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	НСТ
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										
				i							

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	НСТ	単位
全	H →		20						μA		H →		3									mA
土	L ←		0.4						mA	3 S	L ←		24									mA
										3.5	Z ← H		20									μA
											$Z \rightarrow L$		400									μA
										00	H ←		100									μA
										OC	L ←		24									mA

# Quad Tri-directional Bus Transceivers



- ○ヒステリシス入力(データバス)
- ○3系統バスの切替え器
- CS=Lのとき

S1、S0でソースを選択する「0:A、1:B、2:C)  $\overline{GA}$ 、 $\overline{GB}$ 、 $\overline{GC}$ でディスティネーションを個別にアクティブとする

項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	A, B, C	(NON-INV)	max		35									ns
	А, В, С	(INV)	max		30									ns
tpd	-	A, B, C	max		40									ns
	S0, S1	$Z \rightarrow X$	max		_									ns
		$X \rightarrow Z$	max		_									ns
Hyst	A, B, C	_	min		0.2									V
Icc	-	OFF	max		95									mA

### FUNCTION TABLE

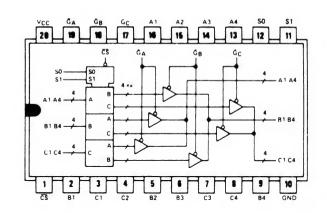
		INF	PUTS			TRANSF	ERS BETWE	EN BUSES
cs	S1	SO	ĞΑ	ĞВ	ĞС	'LS440 'LS442	'LS441 'LS443	'LS444 'LS448
Н	X	X	X	X	X	None	None	None
X	Н	Н	х	X	X	None	None	None
×	X	X	Н	H	Н	None	None	None
X	L	L	Х	Н	Н	None	None	None
X	L	Н	Н	X	Н	None	None	None
X	Н	L	Н	Н	Х	None	None	None
L	L	L	X	L	L	A + B, A + C	Ā + B, Ā + C	Ā → B, Ā → C
L	L	Н	L	X	L	B → C, B → A	$\overline{B} \cdot C, \overline{B} \cdot A$	$B + C, \overline{B} + A$
L	Н	L	L	L	Х	C → A, C → B	C - A, C - B	C · A, C · B
L	L	L	X	L	Н	A → B	Ā→B	Ā→B
L	L	Н	Н	X	L	B + C	B + C	B → C
L	Н	L	L	Н	Х	C + A	Ĉ≁A	Ē→A
L	L	L	Х	Н	L	A + C	Ā + C	Ā → C
L	L	Н	L	X	Н	B→A	B - A	B→A
L	Н	L	Н	L	X	C → B	C → B	C + B

○ LS442, LS443, LS444は 3 S出力 LS440, LS441, LS448は 0 C 出力

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НC	нст
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

																							果 之	ID/IC							1. 1	
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M				++	+	+	$\vdash$	
4 = 1	H →		20						μA		H →		3									mA								$\pm$		
全入力	L ←		0.4						mA	0.0	L ←		24									mA						$\perp \perp \downarrow$	$\perp$			
										3 S	Z ← H		20									μΑ			-		+	$\perp$		_		-
											$Z \rightarrow L$		400									μΑ			+-	-	+	+	-		$\vdash$	_
										ос	H ←		100									μA			+			+	+	_	+	_
											L ←		24									mA										Ī

# Quad Tri-directional Bus Transceivers



- ○ヒステリシス入力 (データバス)
- ○3系統バスの切替え器
- <del>CS</del>=Lのとき

S1、S0でソースを選択する $\{0:A, 1:B, 2:C\}$   $\overline{GA}$ ,  $\overline{GB}$ ,  $\overline{GC}$ でディスティネーションを個別にアクティブとする

 項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	A, B, C	(NON-INV)	max		20									ns
	А, В, С	(INV)	max		14									ns
$t_{pd}$		A, B, C	max		_									ns
	S0, S1	$Z \rightarrow X$	max		42									ns
		$X \rightarrow Z$	max		(25)									ns
Hyst	A, B, C	_	min		0.2									V
Icc		OFF	max		95									m A

### FUNCTION TABLE

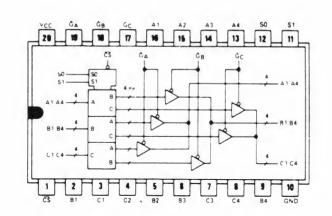
		IN	PUTS	3		TRANSI	ERS BETWE	EN BUSES
cs	S1	SO	ĞΑ	ĞВ	ĞС	'LS440 'LS442	'LS441 'LS443	'LS444 'LS448
Н	×	X	X	X	X	None	None	None
×	н	Н	×	X	X	None	None	None
×	×	×	н	Н	Н	None	None	None
Х	L	L	Х	Н	Н	None	None	None
X	L	Н	Н	X	Н	None	None	None
X	Н	L	Н	Н	X	None	None	None
L	L	L	×	L	L	A + B, A + C	Ā · B, Ā · C	Ā · B, Ā · C
L	L	Н	L	X	L	B + C, B + A	$\overline{B} \cdot C, \overline{B} \cdot A$	B + C, B + A
L	Н	L	L	L	Х	C + A, C + B	C · A, C · B	C · A, C · B
L	L	L	×	L	Н	A · B	Ā·B	Ã→B
L	L	Н	Н	X	L	B ⋅ C	B → C	B + C
L	Н	L	L	Н	Х	C + A	Ē∙A	C · A
L	L	L	×	Н	L	A + C	Ā + C	Ā + C
L	L	Н	L	X	Н	B · A	B·A	B + A
L	Н	L	Н	L	Х	C + B	C → B	C · B

O LS442, LS443, LS444は 3 S出力 LS440, LS441, LS448は 0 C 담力

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	НСТ
FC											
富士通	MB										
日立	HD									*	
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M										

																							100	10/10						
入力電	流特性	N	IS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	A.C.	HC	нст	単位	SGS	T/M						
八万屯	ידיו ניו חונו	14	LU	11LU	1000	1		110	7 12	ши	0161317	.,		1120	1000	1		110		***	1101	7 1,27								
A 7 41	H →		20						μΑ		H →		3									mA								
全入力	L ←		0.4						mA	2.0	L ←		24									mA								
										3 S	Z ← H		20									μA								
											$Z \rightarrow L$		400									μΑ				_	-	_	+	-
										0.0	H ←		100									μΑ						-	-	++-
										OC	L ←		24									mA								

# Quad Tri-directional Bus Transceivers



- コヒステリシス入力 データバス
- ○3系統バスの切替え器
- CS=Lのとき

S1、S0でソースを選択する|0:A|、1:B、2:C0 GA、GB、GCでディスティネーションを個別にアクティブとする

項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	A, B, C	(NON-INV)	max		20									ns
	А, В, С	(INV)	max		14									ns
tpd		A, B, C	max		_									ns
	S0, S1	$Z \rightarrow X$	max		42									ns
		$X \rightarrow Z$	max		(25)									ns
Hyst	A, B, C	_	min		-									V
Icc	_	OFF	max		95									mA

### FUNCTION TABLE

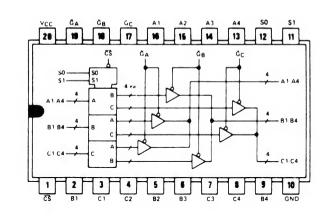
		IN	PUTS	3		TRANS	FERS BETWE	EN BUSES
cs	S1	so	ĞΑ	Ğв	ĞС	'LS440 'LS442	'LS441 'LS443	'LS444 'LS448
Н	X	X	×	X	X	None	None	None
X	Н	Н	×	X	X	None	None	None
×	×	X	Н	Н	Н	None	None	None
×	L	L	Х	Н	Н	None	None	None
X	L	Н	н	X	Н	None	None	None
×	Н	L	Н	Н	X	None	None	None
L	L	L	X	L	L	A · B, A · C	A · B, A · C	Ā · B, Ā · C
L	L	Н	L	X	L	B + C, B + A	B + C, B + A	$B \cdot C, \overline{B} \cdot A$
L	н	L	L	L	X	C · A, C · B	C + A, C - B	C · A, C · B
L	L	L	Х	L	Н	A · B	Ā→B	Ā + B
L	L	Н	н	X	L	B + C	B ⋅ C	B ⋅ C
L	Н	L	L	Н	X	C + A	Ĉ ∙ A	Ū ∙ A
L	L	L	X	Н	L	A · C	Ā + C	Ā·C
L	L	Н	L	X	Н	B · A	B · A	B · A
L	Н	L	Н	L	X	C + B	Ē⋅B	С•В

○LS442, LS443, LS444は3S出力 LS440, LS441, LS448は0C出力

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC											
富士通	MB										
日 立	HD									*	
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS
全入力	H →		20						μΑ		H →		3									mA	
主八万	L ←		0.4						mA	3 S	L ←		24									mA	
										3 3	Z ← H		20									μΑ	
											$Z \rightarrow L$		400									μΑ	
										ОС	H ←		100									μΑ	
											L ←		24									m A	

### Quad Tri-directional Bus Transceivers



- ○ヒステリシス入力 (データバス)
- ○3系統バスの切替え器
- <del>CS</del>=Lのとき

S1、S0でソースを選択する(0:A、1:B、2:C)

 $\overline{GA}$ 、 $\overline{GB}$ 、 $\overline{GC}$ でディスティネーションを個別にアクティブとする

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	А, В, С	(NON-INV)	max		20									ns
	А, Б, С	(INV)	max		14									ns
$t_{pd}$		A, B, C	max		_									ns
	S0, S1	$Z \rightarrow X$	max		42									ns
		$X \rightarrow Z$	max		(25)									ns
Hyst	A, B, C	-	min		0.2									V
$I_{CC}$	_	OFF	max		95									mA

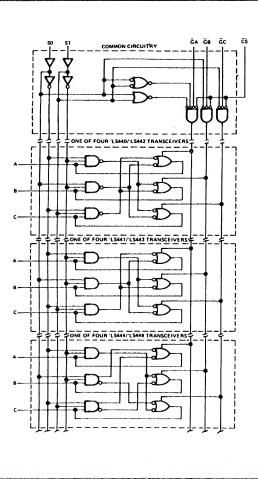
### FUNCTION TABLE

		INF	PUTS			TRANSF	ERS BETWE	EN BUSES
cs	S1	SO	ĞΑ	ĞВ	ĞС	'LS440 'LS442	'LS441 'LS443	'LS444 'LS448
Н	×	Х	X	Х	Х	None	None	None
X	н	Н	×	Х	Х	None	None	None
X	×	X	н	Н	Н	None	None	None
X	L	L	X	Н	Н	None	None	None
Х	L	Н	н	X	Н	None	None	None
X	н	L	н	Н	Х	None	None	None
L	L	L	×	L	L	A + B, A + C	Ā + B, Ā + C	Ā → B, Ā + C
L	L	Н	L	X	L	B + C, B + A	$\overline{B} \cdot C, \overline{B} \cdot A$	B ⋅ C, B ⋅ A
L	Н	L	L	L	Х	C + A, C + B	C - A, C - B	C · A, C · B
L	L	L	х	L	Н	A · B	Ā → B	Ã→B
L	L	Н	н	X	L	B⋅C	B ⋅ C	B · C
L	н	L	L	Н	X	C + A	C + A	Ĉ٠A
L	L	L	Х	Н	L	A + C	Ā·C	Ā → C
L	L	Н	L	X	Н	B → A	B ⋅ A	B ⋅ A
L	Н	L	Н	L	X	C + B	C → B	C · B

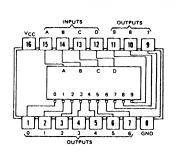
CLS442,LS443,LS444は3S出力 LS440,LS441,LS448は0C出力

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	НСТ
FC											
富士通	MB										
日 立	HD									*	
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日 電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
全入力	H →		20						μA		H →		3									mA
主人力	L ←		0.4						mA	3 S	L ←		24									mA
										33	Z ← H		20									μΑ
											$Z \rightarrow L$		400									μA
										ОС	H ←		100									μA
										00	L ←		24									mA



### O.C. BCD to Decimal Decoder/Driver

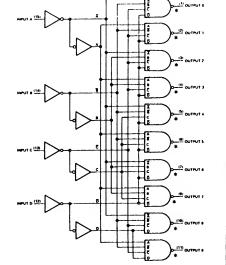


- ○7442のオープンコレクタバッファ ○7445(30V), 74145(15V)とは出力の
- 耐圧が異なる

EU	CTH	OM T	ARII	

NO.	Γ	INP	UTS	_				-	UT	PUT	s			
NO.	0	c	8	A	0	1	2	3	4	5	6	7		9
0	L	L	L	L	L	н	н	н	н	н	н	H	н	н
1	L	L	L	н	н	L	н	, н	н	н	н	н	н	н
2	L	L	н	L	н	н	L	н	н	н	н	н	н	н
3	L	L	н	н	н	н	н	L	н	н	н	н	н	Н
4	L,	н	L	L	н	н	н	н	L	н	н	н	н	Н
5	L	н	L	н	н	н	н	н	н	L	н	н	н	Н
6	L	н	н	L	н	н	н	н	н	н	L	н	н	н
7	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	L	н	н
8	н	L	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	L	н
9	н	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	L
	н	L	н	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
	н	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
INVALID	н	н	L	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
2	н	н	Ł	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
€	н	н	н	L	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н

項	目	入	カ	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
t,	pd .			_		max		50									ns
Ve	ЭН					max		7									V
Ic	cc	全入力	1L	全出力	J Open	max		13									mΑ

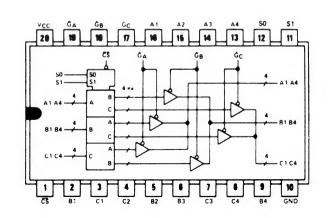


								品料 125 45	1
N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB										
日立	HD										
松下	DN/MN		*								
三菱	М										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N		*								
TI	SN		*								
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	$\vdash$	 $\vdash$	$\dashv$	+			$\vdash$	
	H →		20						μΑ		H ←		0.25									mΑ					7	$\neg$	+	1	$\Box$	
全入力	L ←		0.4						mA	全出力	0.5V L		24									mA										
											3V ←		80									mA								4-4	$\sqcup$	_
1																									H	Н	+	-	-	+	$\vdash$	-1
																									-	 	+	-+-		+	-	-
																									$\vdash$	$\vdash$	+	+	+	+	+	1

# Quad Tri-directional Bus Transceivers



ことステリシス入力 (データバス)

- ○3系統バスの切替え器
- CS=Lのとき
- S1、S0でソースを選択する (0:A、1:B、2:C)
- GA、GB、GCでディスティネーションを個別にアクティブとする

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	A D C	(NON-INV)	max		35									ns
	A, B, C	(INV)	max		30									ns
tpd		A, B, C	max		40									ns
	S0, S1	$Z \rightarrow X$	max		_									ns
		$X \rightarrow Z$	max		_									ns
Hyst	A, B, C	_	min		0.2									V
Icc	_	OFF	max		95									mA

### FUNCTION TABLE

		IN	PUTS	3		TRANSI	FERS BETWE	EN BUSES
cs.	S1	so	ĞΑ	ĞВ	ĞС	'LS440 'LS442	'LS441 'LS443	'LS444 'LS448
Н	X	X	X	X	X	None	None	None
X	Н	Н	×	X	X	None	None	None
X	×	X	н	Н	Н	None	None	None
X	L	L	X	Н	Н	None	None	None
X	L	Н	н	X	Н	None	None	None
X	н	L	Н	Н	Х	None	None	None
L	L	L	×	L	L	A · B, A · C	A + B, A + C	A + B, A + C
L	L	Н	L	X	L	B + C, B + A	B · C, B · A	B · C, B · A
L	н	L	L	L	Х	C · A, C · B	C - A, C - B	C · A, C · B
L	L	L	х	L	Н	A · B	Ā·B	Ā·B
L	L	Н	н	X	L	B⋅C	B⋅C	B · C
L	н	L	L	Н	X	C → A	Ē ∙ A	Ē·A
L	L	L	X	Н	L	A · C	Ā·C	Ā·C
L	L	Н	L	X	Н	B + A	B⋅A	B·A
L	н	L	Н	L	X	C + B	Ē≁B	C + B

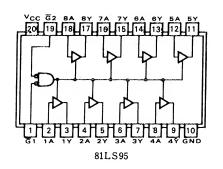
○LS442, LS443, LS444は3S出力 LS440, LS441, LS448は0C出力

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日 電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M										

																									_
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M	+
A 7 .	H →		20						μA		H →		3									mA			$\dagger$
全入力	L ←		0.4						mΑ	3 S	L ←		24									mA			Ī
										33	Z ← H		20									μΑ			1
											$Z \rightarrow L$		400									μA			+
										00	H ←		100									μΑ			+
										oc	L ←		24									mA			t

### 74465 (81LS95)

### Octal 3-State Bus Buffers



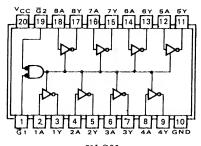
T	項目	入 カ	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
Ī			$L \rightarrow H$	max		15	13								ns
			H → L	max		18	12								ns
		_	$Z \rightarrow H$	max		40	23								ns
	t _{pd}		$Z \rightarrow L$	max		45	25								ns
			H → Z	max		40	10								ns
			$L \rightarrow Z$	max		45	18								ns
	Icc	$V_{cc}=1$	MAX	max		17	33								mA

○74795と同じ

ĺ	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
1	FC											
Ì	富士通	МВ			*							
	日立	HD										
	松下	DN/MN			*							
١	三菱	M			*							
١	MOT	MC/SN										
١	NS	DM/MM		*	*							
1	日電	μPB/D										
ı	RAY											
١	RCA	CD										
١	SIG	N										
	TI	SN		*	*							
	東芝	TD/TC										
,	SGS	T/M		*								
4					]							
- [												
1											$\Box$	
1												
-[												
1												
1												

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
A 7 4.	H →		20	20					μΑ		Η →		2.6	15								mA
全入力	L ←		0.2	0.1					mA	Autoda	L ←		24	24								mA
										全出力	$Z \rightarrow L$		20	20								μΑ
											$Z \leftarrow H$		20	20								μA

Octal 3-State Bus Buffers



81LS96

74LS365, 74LS366の8bit版

(注) TIのLS465, LS466はPNP入力

○74796と同じ

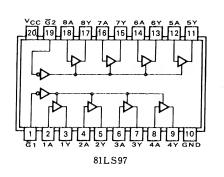
 				-										
項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		L → H	max		12	12								ns
		H → L	max		15	9								ns
		$Z \rightarrow H$	max		40	16								ns
tpd		$Z \rightarrow L$	max		45	23								ns
		H → Z	max		40	10								ns
		$L \rightarrow Z$	max		45	17								ns
Icc	V _{CC} =	MAX	max		13	27								mA

	社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
	FC											
	富士通	MB			*							
	日立	HD										_
	松下	DN/MN			*							
	三菱	M			*							
	MOT	MC/SN										
	NS	DM/MM		*	*							
	日電	μPB/D										-
	RAY											
	RCA	CD										
	SIG	N										_
	TI	SN		*	*							
	東芝	TD/TC										
Z	SGS	T/M										
_												

																								-
٦	力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	S
	, <u>,</u>	H →		20	20					μA		H →		2.6	15								mΑ	-
年	入力	L ←		0.2	0.1					mA		L ←		24	24								mA	
Г											全出力	$Z \rightarrow L$		20	20								μA	ļ.,
L												Z ← H		20	20								μΑ	-
											1													_

### 74467 (81LS97)

### Octal 3-State Bus Buffers



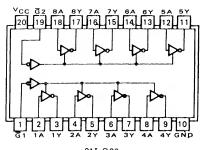
項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		L → H	max		15	13								ns
		H → L	max		18	12								ns
	_	$Z \rightarrow H$	max		40	23								ns
tpd		$Z \rightarrow L$	max		45	25								ns
		$H \rightarrow Z$	max		40	10								ns
		$L \rightarrow Z$	max		45	18								ns
Icc	Vcc=	MAX	max		17	33								mΑ

○74797と同じ

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нс
FC											
富士通	MB			*							
日立	HD										
松下	DN/MN			*							
三菱	M			*							
MOT	MC/SN								-		_
NS	DM/MM	-	*	*		-	-				
日電	μPB/D							-			
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*	*							
東芝	TD/TC							,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			
SGS	T/M										
											-
		-								1	

入力質	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	-			-	 	-		
会え力	H →		20	20						μΑ		Н →		2.6	15			THE PARTY OF					mΑ			-		-		 -	-		
1.777	L +-		0.2	0.1	ļ				L	mΑ	全出力	L ←		24	24		TO LE PROPER						mΑ										
		ļ	ļ								3:11/J	$Z \rightarrow L$		20	20	L							μΑ	-						 			
			ļ									Z ← H		20	20								μA							 			
					ļ	ļ																											
L																				7.5	Con												

### Octal 3-State Bus



81LS98 ○74LS367, 74LS268の8bit版

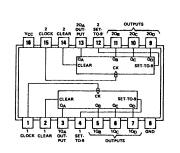
○74798と同じ

					-	-									
	項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
			L → H	max		12	12								ns
ı			H → L	max		15	9	_							ns
			Z → H	max		40	16								ns
	tpd		$Z \rightarrow L$	max		45	23								ns
			H → Z	max		40	10								ns
			$L \rightarrow Z$	max		45	17								ns
	Icc	V _{CC} =	MAX	max		13	27								m A

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	HC
FC											
富士通	MB			*							
日立	HD										
松 下	DN/MN			*							
三 菱	M			*							
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM		*	*							
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*	*							
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M		$\vdash$		+	$\vdash$		+-	+-
A1+	H →		20	20					μA		H →		2.6	15								mA				1	+	+	++	-	+	+
主人力	L ←		0.2	0.1					mA		L ←		24	24								mΑ										
										全出力	$Z \rightarrow L$		20	20								μΑ		ļ			_	4-	11		4-	╄-
											Z ← H		20	20								μΑ			_	-			++	- -	-	┼
																									$\vdash$	-	+	+	+	+	+-	+
1																-									-	-+	-+-	_	+		+	+

#### **Dual Decade Counters**



٦		T		max	T	1.0	41.0	ALS	-	T -	1.0	1.0			M (4)
-	項目	入 カ	出力	min	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	AC	HC	HCT	単位
	fmax	Clock		min	25	25									MHz
	tw	Clock		min	20	20									ns
		Clear	] _	min	20	20									ns
	trec	Set-to-9		min	25↓	25↓									ns
			QA	max	20	20									ns
	tpd	Clock	Qc	max	54	54									ns
	Lpd		QB, QD	max	39	39									ns
		Clear Set-to-9	Q _A ~Q _D	max	39	39									ns
	Icc	全入力L	全出力L	max	70	26									mΑ

○7490 (74290) を2回路入れたタイプ。

○QA は内部でクロック(インプット)Bに接続

されている.

(動作については7490参照)

BCD COUNT SEQUENCE (EACH COUNTER)

参考品種
74390
7490
74290

CLEAR/SET-TO-9 FUNCTION TABLE (EACH COUNTER)

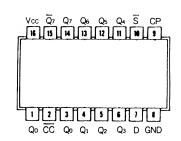
INI	PUTS	(	TUC	PUT	S
CLEAR	SET-TO-9	$\mathbf{Q}_{\mathbf{A}}$	$\alpha_{\text{B}}$	αc	$a_D$
Н	L	L	L	L	L
L	н	н	L	L	н
	1	1	COL	INT	

COUNT		ουτ	PUT	
COON	$\sigma_{D}$	αc	QΒ	QA
0	L	L	L	L
1	L	L	L	н
2	L	L	Н	L
3	L	L	Н	н
4	L	Н	L	L
5	L	Н	L	н
6	L	н	н	L
7	L	н	н	н
8	н	L	L	L
9	н	L	L	н

杜名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC			*								
畜士通	MB		*								
日立	HD		*							*	
松下	DN/MN		*								
三菱	M		*							_	
MOT	MC/SN		*							-	
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD							-		*	*
SIG	N		*								
TI	SN		*							*	
東芝	TD/TC										
SCS	T/M		*								

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	 *		+	+	 $\vdash$		-
Clock	H →	80	100						μA	Д-Ш-1:	Η →	0.8	0.4									mΑ				$\vdash$	-	-	 $\vdash$	$\vdash$	
Clock	L ←	3.2	1.6						mA	全出力	L	16	8									mΑ									
Clear	Η →	40	20						μA																		1		 -	-	_
Set-to-9	L ←	1	0.4						mA																 -		-		 <del>                                     </del>		-
																										-			 	-+	-
																										-+	+		 1		-

### 8-Bit Successive Approximation Register



	項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
	fmax	Clock		min	15	15									MHz
Ì	tw	Clock		min	42	46									ns
	t,,	Start		min	16	16									ns
	Lsu	D-1-	_	min	8	8									ns
	thold	Data		min	_	10									ns
	Lhold	Start		min	_	0									ns
		Clock	Q, CC	max	38	38									ns
	tpd	Enable	Q	max	24	24									mA
	Icc	-	-	max	95	65									mA

FC 富士通 MB 日 立 HD 松 下 DN/MN 三 菱 M MOT MC/SN NS DM/MM 日 電 µPB/D

TRUTH TABLE

○データの直列→並列変換用レジスタ

				_								
Time	INF	PUTS					OU.	TPUT	s			
tn	D	ই	Q٥	Q7	Q ₆	Q ₅	Q4	Q3	Q ₂	Q ₁	Qo	ĈĈ
0 1 2	X D7 D6	H H	X X D7	X L D7	X H L	X H H	Х Н	X H H	X H	X H	н	X H
3 4 5 6	D ₆ D ₄ D ₃ D ₂	rrr	D6 D5 D4 D3	D7 D7 D7 D7	D6 D6 D6 D6	L Ds Ds Ds	H L D4 D4	H L D3	HHL	1111	TTTT	TITI
7 8 9 10	D1 D0 X X	111	D ₂ D ₁ D ₀ X	D7 D7 D7 D7	De De De De	Ds Ds Ds Ds	D4 D4 D4 D4	D3 D3 D3 D3	D ₂ D ₂ D ₂ D ₂	L D1 D1 D1	H L Do	HHLL

○STARTがL→Hで、MSBから順にセットされ、終了と同時にCC=L

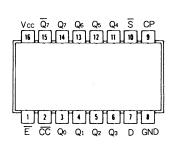
H = HIGH Voltage Level
L = LOW Voltage Level
X = Immaterial

	RAY		1						
	RCA	CD							
	SIG	N		1	T				
	TI	SN							
	東芝	TD/TC				 _	Γ		
位	SGS	T/M							
nΑ	AMD	Am	*	Ī-					
nΑ				·					
_									

記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

入力	電流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	Π	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	$\vdash$	Н	$\vdash$		-	
Ср	H→	40	20							μA	全入力	H →												AMD	Am	*	H	$\vdash$	$\vdash$	+	+-
Cp	L ←	1.6	0.4			İ				mA	エヘル	L ←	9.6	8									mA								
_	H →	80	20					Ī		μA																$\sqcup$	$\vdash$	$\vdash$	_	_	_
1 3	L ←	1.6	0.4							mA	1															$\vdash$		$\vdash$		-	
他	H →	80	20							μA																H	Н	$\vdash$	+	+	+
全入:	n L ←	3.2	0.4							mA																$\sqcap$		$\vdash$	-		+

### 8-Bit Successive Approximation Register



項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	НC	нст	単位
f _{max}	Clock		min	15	15									MHz
tw	Clock		min	42	46									ns
tsu	Start		min	16	16									ns
	Data	_	min	8	8			- 5						ns
thold	Data		min	_	10									ns
Lhold	Start		min	-	0									ns
tpd	Clock	Q, CC	max	38	38									ns
Lpd	Enable	Q	max	24	24									mA
Icc	-	-	max	90	65									mA

AMD

- ○データの直列→並列変換用レジスタ
- ○STARTがL→Hで、MSBから順にセットされ、終了と同時にCC=L
- ○ĒをHにすると Q7 → H

#### TRUTH TABLE

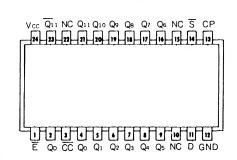
Time	INF	UTS					OUT	[PU]	s			
tn	D	s	QD	Q ₇	Q ₆	Q ₅	Q4	Q ₃	Q2	Qı	Qo	ΣĊ
0	X	L	х	x	x	x	х	X	х	X	x	х
1	D ₇	н	X	L	н	н	н	н	н	н	Н	н
2	D ₆	н	D7	D ₇	L	Н	н	н	н	н	н	н
3	D ₆	н	D ₆	D7	D ₆	L	н	н	н	Н	н	н
4	D ₄	н	D ₅	D ₇	D ₆	D ₅	L	н	н	н	н	н
5	D ₃	н	D4	D7	D ₆	D ₅	D ₄	L	н	н	н	н
6	D ₂	н	D ₃	D7	D ₆	D ₅	D4	Dз	L	н	н	н
7	D١	н	D ₂	D7	D ₆	D ₅	D4	D ₃	D ₂	L	н	н
8	Do	н	D ₁	D7	D ₆	D ₅	D ₄	$D_3$	D ₂	D ₁	L	н
9	х	н	D ₀	D7	D ₆	D ₅	D ₄	$D_3$	D ₂	D١	D ₀	L
10	X	н	X	D7	D ₆	D ₅	D4	D ₃	$D_2$	Dτ	D ₀	L.

- H = HIGH Voltage Level L = LOW Voltage Level X = Immeterial

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
Ср	Н →	40	20						μA	Allist	H →	0.48	0.4									mА
Ср	L ←	1.6	0.4						mA	全出力	L ←	9.6	8									mA
Š	Η →	80	20						μΑ													- Arthresis
3	L ←	1.6	0.4						mA													
他	H →	80	20						μΑ													
全入力	L ←	3.2	0.4						 mA				_									

	社	名	話	号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
	FC					*								
ı	古	通	MB											
ĺ	B	立	HD											
ĺ	松	下	DN/I	MN										
	Ξ	菱	М											
	МО	T	MC/	SN	Ī									
	NS		DM/I	MM	*									
	В	1	μPE	3/D										
	RA	Y .												-
	RC	Α	CD											
	SIC	:	N											
	TI		SN											
	東	芝	TD/	TC										
1	SG	S	T/M											

### 12-Bit Successive Approximation Register



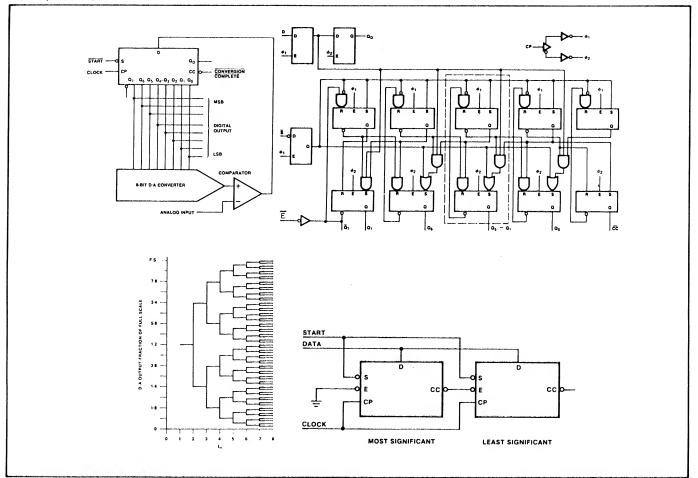
T	項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
	fmax	Clock		min	15	15									MHz
Ε	tw	Clock		min	42	46									ns
Γ	t,u	Start		min	16	16									ns
	.,,	Data	_	min	8	8									ns
Γ	thold	Data		min	_	10									ns
	Chold	Start		min	-	0									ns
		Clock	Q, CC	max	38	38									ns
	tpd	Enable	Q	max	24	24									m A
	lcc	_	-	max	124	90									mΑ

- ○データの直列→並列変換用レジスタ
- ○STARTがL→Hで、MSBから順にセットされ、終了と同時にCC=L

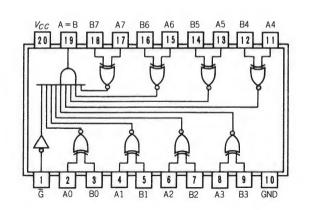
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нс
FC			*								
富士通	MB	Г									
日立	HD										
松下	DN/MN	Г									Г
三菱	M		Г								
MOT	MC/SN	Г	T					_			
NS	DM/MM	*									
日電	μPB/D	Г		_					Γ		_
RAY											
RCA	CD	1									
SIG	N										
TI	SN										-
東芝	TD/TC										
SGS	T/M	1				-		T			

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単	位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位	SGS	T/M	+	-	$\vdash$	+	+-	$\vdash$	$\vdash$	
Ср	H →	40	20						μ	A	全出力	Η →	0.48	0.4		=7.5							mA	AMD	Am	*			+	1	+	$\sqcap$	+
C _p	L ←	1.6	0.4						m	A	王山ハ	L ←	9.6	8									mA						$\Box$				
	H →	80	20						μ	A																-		-	-   -	1	1-1		
5	L ←	1.6	0.4				-	- 14	m/	A					2.22					7						-	-		-	-	+-1	-1	
他	H →	80	20						μ	A															<b></b>	╁╌	-	$\vdash$	+	+	+-+	-+	+-
全入力	L ←	3.2	0.4						m/	A															<b>T</b>	$t^{-}$	-	$\vdash$	+	+	+	_	+

74502, 74503, 74504



# 8-Bit Equal-to Comparator



	•													
項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	A, B	4 – D	max			33								ns
tpd	Ğ	A = B	max			33								ns •
Icc	G=L f	也=Open	max			17								mA

ナンバー	入	力	Ļ	Ł	力
74518	20K P.	U.		致	O. C.
74519			_	致	O. C.
74520	20K P.	U.	不-	一致	Т. Р.
74521			不-	一致	Т. Р.
74522	20K P.	U.	不-	一致	O. C.
74689			不-	一致	O. C.

S

AS

LS ALS ALS 1000

0.2

0.6

20

0.1

入力電流特性

H ←

L ←

 $H \rightarrow$ 

L ←

(74688, 25LS521)

出力電流特性

A = B

 $H \rightarrow$ 

L ←

単位

mA

mA

 $\mu A$ 

mA

N LS ALS ALS 1000

0.1

24

F

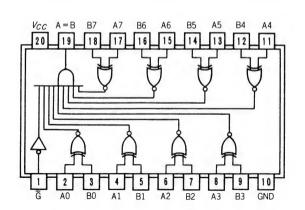
S AS AC HC HCT 単位

mA

mA

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM			*							
日電	$\mu PB/D$										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN			*							
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M										
						,					

# 8-Bit Equal-to Comparator



項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	A, B	A = B				33								ns
tpd	Ğ	A-B				33								ns
Icc	$\bar{G} = L$ ft	也=Open				17								mA

ナンバー	入力	出	力
74518	20K P. U.	一 致	O. C.
74519		一 致	O. C.
74520	20K P. U.	不一致	Т. Р.
74521		不一致	Т. Р.
74522	20K P. U.	不一致	O. C.
74689		不一致	0. C.

(74688, 25LS521)

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M								1		
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM			*							
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN			*							1
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

									 														717			$\leftarrow$			-		-
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M	-		-		$\vdash$		
全入力	H →			20					μΑ	A = B	H →			0.1								mA			1						
主人刀	L ←			0.1					mA	N-D	L ←			24								mA									
																									_	$\vdash$					
1																									-	$\vdash$	-	-	-		
																									+	+	_	+	-	+-	_

# 8-Bit Equal-to Comparator

LS ALS ALS 1000

2.6

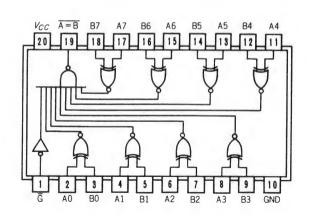
24

S

AS AC HC HCT 単位

mA

mA



	4													
項目	7 +	ш	max	N	IC	AIC	ALS	F	C	AC	AC	HC	HCT	出仕
項目	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	出力	min	IN	LS	ALS	ALS 1000	Г	5	AS	AC	HC	HCT	単位
	A, B	A 10	max			20								ns
tpd	G	A = B	max			22								ns
$I_{CC}$	G=L f	也=Open	max			19								mA

ナンバー	入 力	出	カ
74518	20K P. U.	一 致	O. C.
74519		一 致	O. C.
74520	20K P. U.	不一致	T. P.
74521		不一致	Т. Р.
74522	20K P. U.	不一致	O. C.
74689		不一致	O. C.

AS

単位

mA

mA

μΑ

mA

S

LS ALS ALS 1000

0.2

0.6

20

0.1

入力電流特性

H ←

L ←

 $H \rightarrow$ 

L ←

(74688, 25LS521)

出力電流特性

 $\overline{A} = B$ 

H →

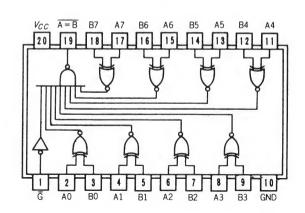
L ←

N

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нС	НСТ
FC									T		
富士通	MB			*							
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM			*							
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	-SN			*							
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M										

# 74521 (25LS2521)

# 8-Bit Equal-to Comparator



項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	А, В		max		15	20		11			14.5			ns
tpd	G	A = B	max		8	22		8			11.0			ns
$I_{CC}$	$\overline{G} = L$ 1	也=Open	max		40	19		23			0.08			mА

○74688と同じ

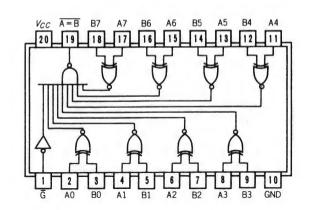
ナンバー	入 力	出	力
74518	20K P. U.	一致	O. C.
74519		一 致	O. C.
74520	20K P. U.	不一致	Т. Р.
74521		不一致	T. P.
74522	20K P. U.	不一致	O. C.
74689		不一致	O. C.

(74688, 25LS521)

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC						*			T		
富士通	MB			*							
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN					*					
NS	DM/MM			*						*	*
日 電	$\mu PB/D$										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N					*					
TI	SN			*							
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										
AMD	Am		*	*							

																							-11							
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M						
					1000		-								1000		_					1 1-2-3				,		- 1		
A, B	Η →		20	20		20			μA	$\overline{A} = \overline{B}$	H →		0.44	2.6		1			24			mA	AMD	Am	*	*	$\top$			
Λ, Β	L ←		0.36	0.1		0.6			mA	N-B	L ←		12	24		20			24			mA								
ō	H →		40	20		20			μΑ																					
G	L ←		0.72	0.1		0.6			mА																		$\perp$			
								-					-		-			-												
								ļ																						

# 8-Bit Equal-to Comparator



		•													
	項目	え カ	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	-A D	/ /3	ш //	min	.,		1120	1000							1 ,
	t _{pd} —	A, B	A - D	max			25								ns
		G	A = B	max			25								ns
	Icc	G=L f	也=Open	max			17								mA

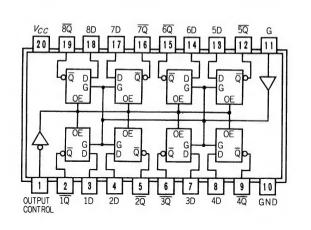
ナンバー	入力	出	カ
74518	20K P. U.	一 致	O. C.
74519		一 致	O. C.
74520	20K P. U.	不一致	Т. Р.
74521		不一致	Т. Р.
74522	20K P. U.	不一致	0. C.
74689		不一致	O. C.

(74688, 25LS521)

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB			*							
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM			*							
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN			*							
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M			-	-	-	-	
В	H ←			0.2					mA	$\overline{A} = \overline{B}$	H →			0.1								mA									
	L ←			0.6					mA	2	L ←			24								mΑ							$\perp \perp$		
他	H →			20					μΑ																-		_	-	-		
IE.	L ←			0.1					mA																-		+	+	++	-	+

# Octal 3-State D-Latches (Inverted)



項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
tw	Enable		min			15		6		2		20		ns
tsu	Data	-	min			15↓		2 ↓		2↓		5		ns
thold	Data		min			7↓		3↓		3↓		13		ns
	Enable		max			23		13		9		44		ns
t _{pd}	Data	Q	max			19		10		7.5		38		ns
X→Z	Output	l Q	max			16		7		7		38		ns
Z→X	Control		max			18		11		9.5		38		ns
$I_{CC}$	-		max			28		61		110		0.08		mA

- ○74373の出力が反転(Q)したタイプ
- ○74563とはピン接が異なる
- ○使用法はどれも同様

六	<b></b>	f.L.	16.
Output control	Latch enable	動	11:
X	L	ラッチ(オ	- ルド)
L	Н	Q =	= <del>D</del>
Н	X	Hig	h-Z

N LS ALS ALS 1000

0.4 0.1

20

F

20 | 20

0.6 0.5

S AS

単位

μΑ

mA

出力電流特性

 $Z \leftarrow H$ 

 $Z \rightarrow L$ 

入力電流特性

全入力

 $H \rightarrow$ 

### 8 bit ラッチ

出力	ピン接	
正	隣接	H レベル3.65 V
正	隣接	
負	隣接	1.7
負	対向	
正	対向	
負	対向	
	正負負正	正 隣接 正 隣接 負 隣接 負 対向 正 対向

LS ALS ALS 1000

20

20

2.6 2.6

24 24

F

20

S

15

48

50

50

参考品種 74563 74373

mA

mA

μΑ

 $\mu A$ 

AS AC HC HCT 単位

6

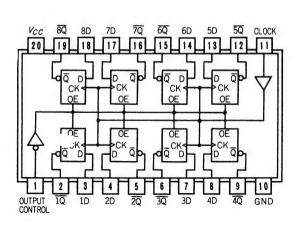
6

5

5

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC			*			*			T		
富士通	MB					*					
日 立	HD									*	*
松下	DN/MN			*						*	
三 菱	M			*				*	*	*	
MOT	MC/SN					*				*	*
NS	DM/MM			*				*		*	*
日電	μPB/D									*	
RAY											
RCA	CD								T	*	*
SIG	N					*				*	*
TI	SN			*				*		*	*
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M		*							*	
沖	MSM									*	
MMI			*				*				
シャープ	LR									*	
PHIL	PC									*	*
JRC	NJU									*	
三洋	LC									*	
ローム	BU									*	

# Octal 3-State D-FFs (Inverted)



	項目	入 力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	f _{max}	Clock		min			35		70		125		24		MHz
	tw	Clock	_	min			14		7		4		20		ns
I	tsu	Data	_	min			10↑		2 ↑		2 ↑		25		ns
	thold	Data		min			0 ↑		2 ↑		2 ↑		5		ns
	tpd	Clock		max			16		10		9		45		ns
	X→Z	Output	Q	max			14		8		6		38		ns
	Z→X	Control		max			18		12.5		10		38		mA
	$I_{CC}$	-	-	max			31		86		128		0.08		mA

- $\circ$ 74374の出力が反転( $\overline{Q}$ )したタイプ
- ○74564とはピン接が異なる
- ○使用法はどれも同様

8 bit-D-FF

ナンバー	出力	ピン接	
74364	正	隣接	H レベル3.65 V
74374	正	隣接	
74534	負	隣接	
74564	負	対向	
74574	正	対向	
74575	Œ	対向	同期クリア
74576	負	対向	
74577	負	対向	同期クリア

人	ナ」	fel.	<b>የ</b> ጎ፤
Output control	СК	動	1/1-
X	1	データ	ロード
Н	X	Hig	h-Z

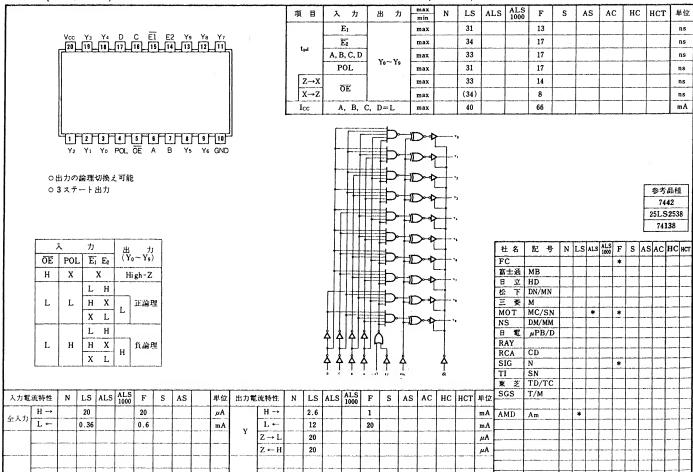
参考品種 74564 74374

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	нст
FC			*			*			Т		
富士通	MB					*				*	
日立	HD									*	*
松下	DN/MN			*						*	
三菱	M			*				*	*	*	
MOT	MC/SN					*				*	*
NS	DM/MM			*				*		*	*
日電	μPB/D									*	
RAY											
RCA	CD								T	*	*
SIG	N					*				*	*
TI	. SN			*				*		*	*
東 芝	TD/TC									*	
SGS	T/M		*							*	
沖	MSM									*	
MMI			*				*				
シャープ	LR									*	*
PHIL	PC									*	*
JRC	NJU									*	
三洋	LC									*	
ローム	BU									*	

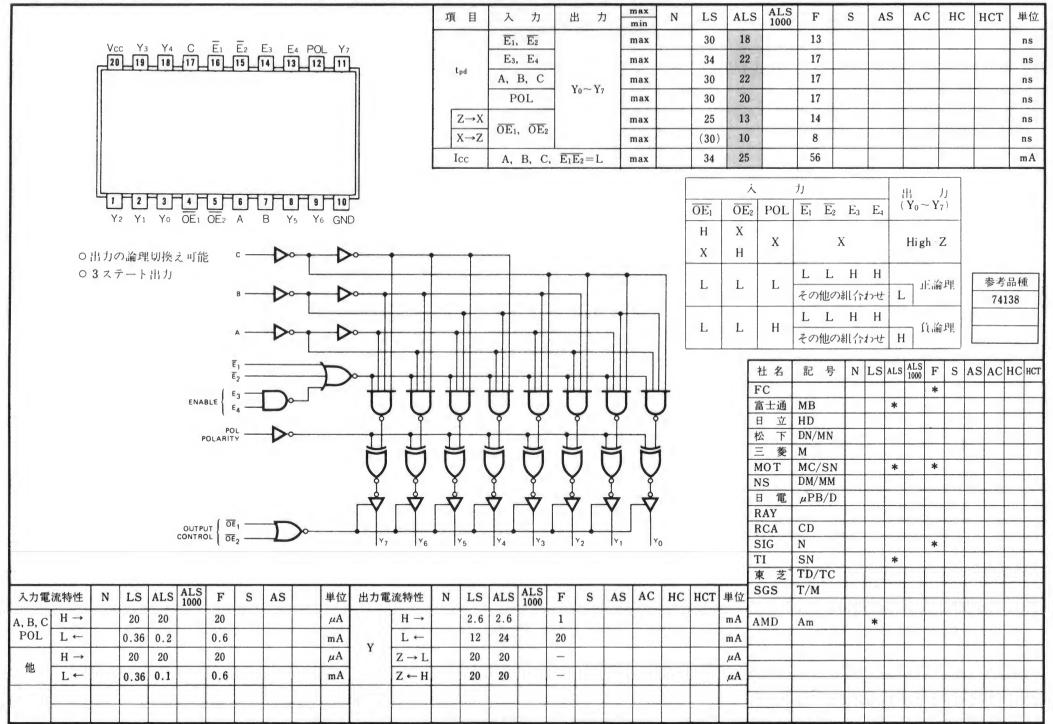
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
Clock	H →		20	20		20			μA		H →		2.6	2.6		1				6		mΑ
OC	L ←		0.4	0.1		0.6			mA	ō	L ←		24	24		20				6		mА
7	H →		20	20		20			μΑ	Q	Z ← H		-	20		_				5		μA
D	L ←		0.4	0.2		0.6			mA		$Z \rightarrow L$		_	20						5		μA

#### 74537 (25LS2537)

#### BCD to Decimal Decoder (3-State)

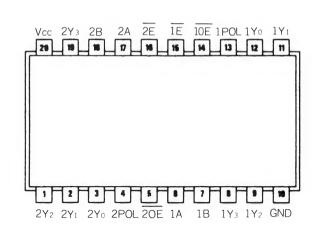


# 3 to 8 Demultiplexer (3-State)



# 74539 (25LS2539)

# Dual 2 to 4 Demultiplexers (3-State)

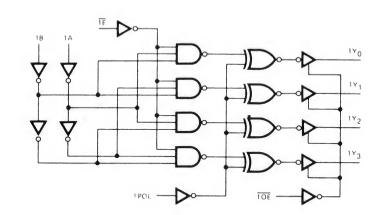


ALS 1000 出 力 AC нс нст 単位 項目 入 力 LS ALS F S AS E 31 18 16 max ns A, B 33 22 16  $t_{pd}$ ns max POL  $Y_0 \sim Y_3$ 22 16 max ns  $Z \rightarrow X$ 23 13 13 ns max OE  $X \rightarrow Z$ (34) 10 9 max OE=H 他=L 37 24 62 mA Icc max

○出力の論理切換え可能 ○3ステート出力

参考品種 74139

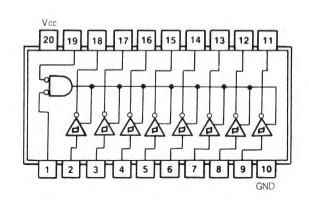
,	7	J	出力
ŌĒ	POL	Ē	$(Y_0 \sim Y_3)$
Н	X	X	High-Z
L	L	L	正論理
L	L	Н	L Indiana
L	Н	L	(5 1/5 FIH
Ļ	п	Н	H 負編理



社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC						*					
富士通	MB			*							
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M										
MOT	MC/SN			*		*					
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N					*					
TI	SN			*							
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

																							木 之	10/10							
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нС	нст	単位	SGS	T/M				+			
A, B, C POL	H →		20	20		20			μΑ		H →		2.6	2.6		1						mA	AMD	Am		*	+			++	+
POL	L ←		0.36	0.2		0.6			mA	.,	L ←		12	24		20						mA									
file	H →		20	20		20			μΑ	Y	$Z \rightarrow L$		20	20		_						μΑ				_					
他	L ←		0.36	0.1		0.6			mA		$Z \leftarrow H$		20	20		-						μΑ				-	-	+	-	-	
																									-						

Octal 3-State Buffer (Inverted)



1	項目	入	力	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
				L →	Н	max		14	6						25		ns
				Н →	L	max		18	6						25		ns
I				$Z \rightarrow$	L	max		30	18						38		ns
I	t _{pd}			Z →	Н	max		23	13						38		ns
				L →	Z	max		(25)	11						38		ns
				Η →	Z	max		(18)	7						38		ns
	$I_{CC}$		_	_		max		50	29						0.08		mA

- ○データ入力はシュミット型
- ○反転出力
- ○74LS541は非反転

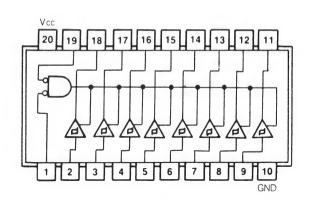
参考品種 81LS96

六	) j	th	1.
$E_1$	$E_2$	111	/)
L	L	Ī	)
Н	X		. 7
X	Н	Hig	h-Z

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	НСТ
FC			*			*			T		
富士通	MB			*		*					
日 立	HD									*	*
松下	DN/MN		*							*	
三 菱	M		*							*	
MOT	MC/SN		*	*						*	*
NS	DM/MM									*	*
日電	μPB/D									*	
RAY											
RCA	CD								Т	*	*
SIG	N		*			*				*	*
TI	SN		*	*						*	*
東 芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M		*							*	*
PHIL	PC									*	*
シャープ	LR									*	
二 洋	IC									*	

																							111			 		_		
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M	*				*	*
7 7 7 -	NG 1-3 1-1	- ' '			1000	1			1 122	11177 10	10101317	• '			1000	_						1 1-322	PHIL	PC					*	*
A 7 4	H →		20	20					μA		H →		3.0	15						6		mA	シャープ	LR					*	
全入力	L ←		0.2	0.1					mA	الله الله	L ←		24	24						6		mA	三 洋	LC					*	
										全出力	Z ← H		_	20						5		μΑ				$\perp$	$\vdash$	$\perp$		
											$Z \rightarrow L$		_	20						5		μΑ				+	$\vdash$	+	$\rightarrow$	
					<u> </u>		<b></b>																			 $\perp$	$\vdash$	+	$\rightarrow$	
																											<u>.                                    </u>			

# Octal 3-State Buffer



項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	НСТ	単位
		$L \rightarrow H$	max		18	6						29		ns
		$H \rightarrow L$	max		18	6						29		ns
	_	$Z \rightarrow L$	max		30	18						38		ns
tpd		$Z \rightarrow H$	max		23	13						38		ns
		$L \rightarrow Z$	max		(25)	11						38		ns
		$H \rightarrow Z$	max		(18)	7						38		ns
$I_{CC}$	_	-	max		54	19						0.08		mA

- ○データ入力はシュミット型
- ○非反転出力
- ○74LS540は反転出力

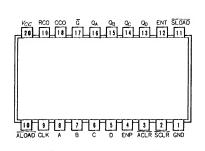
参考品種 75LS540 81LS95

À	<del>ヺ</del> 」		1.
$E_1$	$E_2$	/#/	/)
L	L	Г	)
Н	X	11:	7
X	Н	High	1 ~ Z

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC			*			*			T		
富士通	MB			*		*					
日 立	HD									*	*
松下	DN/MN		*							*	
三 菱	M		*							*	
мот	MC/SN		*	*						*	*
NS	DM/MM									*	*
日電	μPB/D									*	
RAY											
RCA	CD								T	*	*
SIG	N		*			*				*	*
TI	SN		*	*						*	*
東芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M		*							*	*
PHIL	PC									*	*
シャープ	LR									*	
- ×	I.C										

																								1	-2/10					 1	
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M		*				*
			-		1000				-							1000								PHIL	PC	1					*
全入力	H →		20	20						μA		H →		3.0	15						6		mA	シャープ	LR						*
エハル	L ←		0.2	0.1						mA	人山土	L ←		24	24						6		mA	三洋	LC						*
											全出力	Z ← H		_	20						5		μΑ								
												$Z \rightarrow L$	NAME OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OF THE OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER OWNER O	_	20						5		μΑ					_	-	 $\sqcup$	$\perp$
																											_		$\perp$	 $\perp$	_
-				-																											

### Synchronous Presettable Decade Counter (3-State)



○ロード、クリアは同期/非同期両方あり○568のU/Dを非同期ロードに変えた物○560はBCD、561はBinary

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
fmax	CLK	_	min			20								MHz
tw	CLK		min			25								ns
t,u	A~D, El	NP, ENT	min			201								ns
	SCIR	SLOAD	min			15†								ns
trec	JCLK,	SLOND	min			30†								ns
thold	ENP, ENT, \$	CLR, SLOAD	min			0 ↑								ns
	CLK	Q	max			18								ns
1	OLK	RCO	max			29								ns
	ENT	RCO	max			16								ns
tpd	ALOAD	CCO	max			55								ns
	ALOAD		max			35					-			ns
	ACLR	Q	max			22								ns
	G		max			23								ns
Icc		High-Z	max			36								mA

 社名
 記号

 FC
 MB

 富士通 HD

 松 下 DN/MN

三菱M

			入 入		カ			出	j	J	
CLK	Ena	ble		ear		oad	G	QA~QD		rry	動作
CLK	ENP	ENT	ACLR	SCLR	ALOAD	SLOAD	٦	QA-QD	RCO	ссо	
	Н	Н	Н	Н	Н	Н					カウント
1	X	X	Н	Н	Н	L	l –				同期ロード
	Х	X	Н	L	Н	Х					同期クリア
х	x	х	Н	х	L	х					D - K
^	^	Α.	L	^	X	^	_				クリア
х	X	Н						HLLH			
Н	Н	н					-	HLLH	Н	Н	
							Н				High-Z

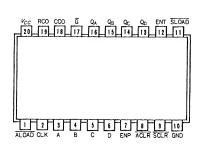
			 		 4	L	1	 	1
	MOT	MC/SN		*		I -			
	NS	DM/MM							
	日電	μPB/D							
	RAY								
	RCA	CD							
	SIG	N							
	TI	SN	Ī	*					
	東芝	TD/TC			Ī				
Z	SGS	T/M							
-									
١									
						-			
-									
4									
·								 	

*

記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	S
ENT	Η →			40					μA	ССО	H →			0.4								mΑ	r
ENP	L ←			0.2					mA	RCO	L ←			8								mA	
他	Η →			20					μA		Н →			2.6								mA	L
ile.	L ←			0.2					mА	۵	L ←			24								mA	H
										W	$Z \rightarrow L$			20								μA	H
											Z ← H			20								μA	

### Synchronous Presettable Binary Counter (3-State)



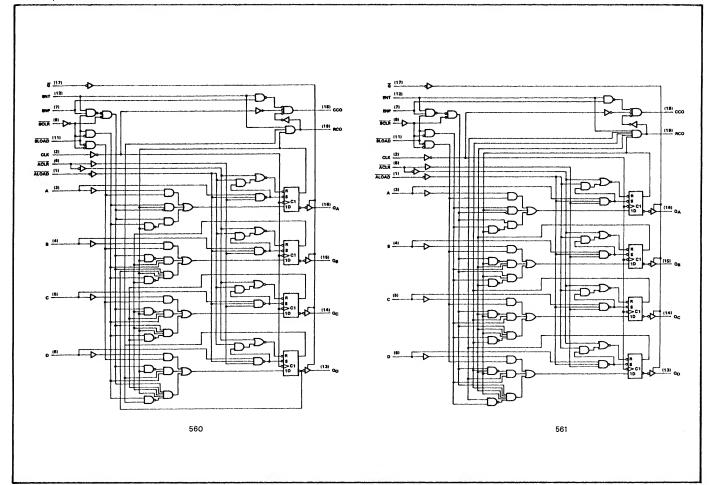
○ロード、クリアは同期/非同期両方あり○569のU/Dを非同期ロードに変えた物○561はBinary、560はBCD

	110111	Onous i	resettab	10 0	iiiai y	- 00	unico	10.0	Julio	1					
IJ	Į B	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	fmax	CLK		min			30								MHz
	tw	CLK		min			16.5								ns
		A~D, E	NP, ENT	min			201								ns
	tsu	SCLR,	CLOAD	min			15†								ns
	trec	SCLR,	SLUAD	min			301								ns
	thold	ENP, ENT, S	CLR, SLOAD	min			0 ↑								ns
		CLK	Q	max			18								ns
		CLK	RCO	max			29								ns
		ENT	RCO	max			16								ns
	tpd	ALOAD	cco	max			55								ns
		ALOAD		max			35								ns
1		ACLR	Q	max	-		22								ns
		G		max			23			~~					ns
	Icc		High-2	max			36								mА

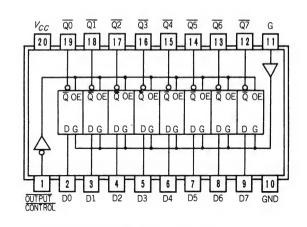
			入		カ			出	<b>t</b>	)		
CLK	En	able	CI	ear	Lo	ad	-	0 0	Ca	rry	動	作
CLK	ENP	ENT	ACLR	SCLR	ĀLOAD	SLOAD	16	QA~QD	RCO	cco		
	Н	Н	Н	Н	Н	Н					カウ	ント
1	X	X	Н	Н	Н	L	-				[ii] [ii] C	
	Х	X	Н	L	Н	Х					同期分	117
Х	x	х	Н	x	L	v					D -	- F
^	^	^	L	^	X	Α					2 1	7
Х	X	Н					- "	нннн				
Н	Н	п					_	нннн	Н	Н		-
			-				Н				High	· Z

L										 														Ľ
λ:	力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	E
EN		H →			40					μA	cco	Н →			0.4								mA	r
EN	4b	L ←			0.2		71124000			mA	RCO	L ←			8								mA	L
1		H →	THE SEC. OF SEC.		20					μΑ		Η →			2.6								mA	L
	E	L +			0.1					mΑ	o	L ←			24								mA	F
											V	$Z \rightarrow L$			20								μA	r
L												$Z \leftarrow H$			20								μA	L

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC											
新士通	MB			*							
日 立.	HD										
松下	DN/MN			*							
三菱	M			*							
MOT	MC/SN			*							
NS	DM/MM										
日 電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN			*							
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										



# Octal 3-State D-Latches (Inverted)



ALS ALS 1000 項目 入力 出力 LS F 8283 AS AC HC HCT 単位 min 15 LE 15 4.0 ns tw min 10↓ 19 0 1 6.0 tsu min ns 10↓ 251 6 Data min thold ns 18 40 10.5 max ns  $t_{pd}$ 29 10.5 LE 22 22 ns max 13 22 14.0 31 X→Z ns max  $\overline{OE}$  $Z \rightarrow X$ 18 30 11.0 ns max 0.08  $I_{CC}$ 27 160 0.08 m A max

- ○74573の出力が反転(Q)したタイプ
- ○74533とはピン接が異なる
- ○使用法はどれも同じ

参考品種
74533
74573

À	7)	動	<b>(</b> 1:
Output control	Latch enable	עיוצי	11.
L	L	ラッチ(ホ	(一ルド)
L	Н	Q =	- D
Н	X	High	n=Z

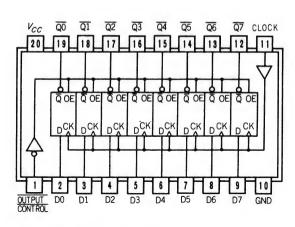
### 8 bit ラッチ

	•	,	,
ナンバー	出力	ピン接	
74363	正	隣接	H レベル3.65 V
74373	正	隣接	
74533	負	隣接	
74563	負	対向	
74573	正	対向	
74580	負	対向	

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	нст
FC			*						T		
富士通	MB			*							
日 立	HD									*	*
松下	DN/MN			*						*	*
三 菱	M			*						*	
MOT	MC									*	
NS	DM/MM			*						*	*
日電	μPB/D						*			*	
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N					*				*	*
TI	SN			*						*	*
東芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M									*	*
沖	MSM									*	*
									1		

																							7	/			-		$\rightarrow$	+	
スカ雷	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	电力管	流特性	N	IS	AIS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M						*	*
八万电	101610111	14	LS	ALLO	1000	1	5	AS	-+- 1.17.	ш/ле	דו הניועני	14	LU	11LU	1000	1		71.5	AC	110	1101	-1-12	沖	MSM						*	*
A 7 L	H →		20	20			50		μA		H →		2.6	2.6			5		24	6		mA	Intel					*			
全入力	L ←		0.4	0.1			0.2		mA	~	L ←		24	24			32		24	6		mA	PHIL	PC						*	*
										Q	$Z \rightarrow L$		_	20			50		5	5		μA	シャープ	LR						*	
			<u> </u>		<u> </u>						Z ← H		_	20			50		5	5		Δ									
			1								2 11			20			00		J	3		μΑ									
i																										_	$\vdash$	-	+-	+	_
					<b>—</b>																				_				$-\!\!\!\!\!-$	+	

# Octal 3-State D-FFs (Inverted)



)	須 目	入 力	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
	f _{max}	Clock			min			35					100	24		MHz
	tw	Clock			min			14					4.0	20		ns
	tsu	Data		_	min			15↑					7.0	25		ns
	thold	Data			min			0 ↑					0.0	0 ↑		ns
	$t_{pd}$	Clock			max			14					10.0	29		ns
	Z→X	Output	Č	Ź	max			18					11.0	35		ns
	X→Z	Control			max			13					14.0	31		ns
	Icc	-	_		max			27					0.08	0.08		mA

- ○74574の出力が反転(Q)したタイプ
- ○74534とはピン接が異なる
- ○使用法はどれも同じ

8 bit-D-FF

ナンバー	出力	ピン接	
74364	正	隣接	H レベル3.65 V
74374	正	隣接	
74534	負	隣接	
74564	負	対向	
74574	正	対向	
74575	正	対向	同期クリア
74576	負	対向	
74577	負	対向	同期クリア

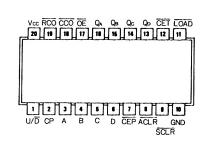
À	7,	fel.	16 -
Output control	СК	動	1/1:
X	<b>↑</b>	データロ	ード
Н	X	High-	Z

Γ	参考品種
	74534
	74574
Γ	

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	НСТ
FC			*						T		
富士通	MB			*							
日 立	HD									*	*
松下	DN/MN									*	*
三 菱	M			*						*	
MOT	MC/SN									*	
NS	DM/MM			*						*	*
日 電	μPB/D									*	
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N					*				*	
TI	SN			*						*	*
東芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M									*	*
沖	MSM									*	*
					_				_	_	

スカ電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	IS	AIS	ALS	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M					* *
////			LU	11LI	1000	1	3	715	 412	ш// не		14	Lo	ALD	1000		3	AS	AC	110	1101	111	沖	MSM					* *
A 1 +1	H →		20	20					μA		H →		2.6	2.6					24	6		mΑ	PHIL	PC					* *
全入力	L ←		0.4	0.2					mA	-	L ←		24	24					24	6		mA	シャープ	LR					*
										Q	$Z \leftarrow H$		_	20					5	5		μΑ							
											$Z \rightarrow L$		_	20					5	5		μΑ			-		 		
	<b>†</b>																								-	_		$\perp$	
									$\vdash$																				

#### Synchronous Presettable Up/Down Counter (3-State)



○74LS168に同期、非同期の両クリアを付け、Q 出力を3ステートにしたタイプ

		<u>`</u>			91			1111	け			
Load	11/15	СР	Ena			ear	ŌĒ	Q ₄ ~Q _D	Ca	ггу	<b>9</b> th	作
Load	0/10	CF	CEP	CET	ACLR	SCLR	OE.	Q _A ~Q _D (内容)	RCO	CCO		
н	н		L	L	н	н					カウン	l up
	L		L		_ n	п	х				カウン	} dn
L	Х	١'	x	x	н	Н		_	-	-	<b>0</b> -	۲
Х	х			^	_ n	-L	Х				211	7
Х	Х	Х	Х	Х	L	Х	X	-	-	-	211	7
x	н	х	Х	I.	Н	н	х			-		
		7	L		п	п	^	HLLH	L	Z	_	
х	,	х	Х	L	х	х	х			-		
		v	L	L	^	^	^	LLLL	L	7	_	
			-				Н	_			Hi-2	Z.

					·										
項	Ħ	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
f.	max	CP		min		35	20		75						MHz
t	w	Ci		min		_	25		6.5						ns
		Data		min		-	201		7↑						ns
Ι.		Enable		min		-	30↑		10†						ns
"	**	Load	_	min		-	30†		10↑						ns
		Sy-CLR		min		_	30†		8↑						ns
ten	able	U/D	j	min		_	301		14↑						ns
th	old	Data	1	min			0↑		3↑						ns
		ASy-CLR	0 - 0	max		-	20		14						ns
		CP	Q _A ~Q _D	typ		15	16		12.5						ns
t _p	·d	C1	Ripple	typ		23	28		15						ns
		CET	Carry	typ		10	15		9						ns
_		U/D	(RCO)	typ		17	23		10						ns
2	Z→X	ŌĒ	QA~QD	max		_	24		17						ns
X	ζ→Z	UE	QXQU	max		-	13		8.5						ns
Ic	;c	V _{cc} =	MAX	max		43	32		60						mA

参考品種 74LS569 74LS168

					L	1000		I	 I	 I
	FC						*			
	富士通	MB			*					
	日立	HD								
	松下	DN/MN			*					
	三菱	M			*					
	MOT	MC/SN		*	*					
	NS	DM/MM								
,	日覧	μPB/D								
	RAY									
1	RCA	CD								
	SIG	N		*			*			
1	TI	SN			*					
J	東芝	TD/TC								-
位	SGS	T/M		*						
										_
Α	AMD	Am		*						
Α										
Α										
Α										
A										
Α			- 1							

社名 記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

																								* ~	10/10			
入力質	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS		単位	出力電	游结性	N	IS	AIS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	曲份	SGS	T/M	I	*	
L					1000				l	7-12.	ш// ч	10111 I.L		23	ALDO	1000	•		AS	110	110	1101	4-19.					
Data, Cp,	H →		20	20		20				μĀ		Н →		2.6	2.6		1						mΑ	AMD	Am	_	*	
Cep	L ←		0.36	0.2		0.6				mΑ	00	L ←		8	24		20						mA					
Cet	Η →		20	20		20				μA	QA~QD	$Z \rightarrow L$		20	20								μA					L.,
Sclr	L ←		0.5	0.2		1.2				mA	1	Z ← H		20	20								μΑ					
44.1.4.	Η →		20	20		20				μA	(de il i id i	Η →		0.44	0.4		1			-			mA				-	
他入力	L←		0.25	0.2		0.6				mΑ	他出力	L ←		8	8		20						m A					

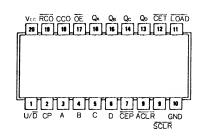
N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

*

*

* *

#### Synchronous Presettable Up/Down Binary Counter (3-State)



○74LS169に同期、非同期の両クリアを付け、 Q出力を3ステートにしたタイプ

		Á			t)			#1	11		
T	U/D	СР	Ena		CI		ŌË	QA~QI) (14%)		rry	動作
Load	0/10	Cr	CEP	CET	ACLR	SCLR	UL	(内容)	RCO	cco	
Н	н		L.	L	н	н					カウントup
	L						Х	_	_	_	カウントdn
L	Х	'	х	х	н	Н		_			ロード
х	х		^		п	L	х		L		クリア
X	х	X	Х	Х	L	Х	Х	-	-	-	クリア
х	н	Х	Х	L	н	н	х	нннн	Γ.	-	
^	п	J.	L	L	п	n	^	пннп	L	٦	
х	I.	х	Х	L	х	х	х	LLLL	ī.	-	
^	L	J	L	L	Λ	Λ	Λ	LLLL	L	v	
			-				Н	-	-		Hi-Z

	,	011000 1			P/ -					,					
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
Γ	fmax	СР		min		35	30		75						MHz
Γ	tw	Cr		min		-	16.5		6.5						ns
		Data		min		-	201		7 ↑						ns
		Enable		min		_	301		10†						ns
	tsu	Load		min		-	301		10↑						ns
1.		Sy-CLR	ĺ '	min		_	30†		8↑						ns
Γ	tenable	U/D	!	min		-	30†		14↑						ns
	thold	Data		min		-	01		3↑						ns
Γ		ASy-CLR	QA~QD	max		-	20		14						ns
		CP	₫X ₫D	typ		15	16		12.5						ns
	tpd	L	Ripple	typ		23	28		15						ns
		CET	Carry	typ		10	15		9						ns
		U/D	(RCO)	typ		17	23		10						ns
1	Z→X	ŌĒ	QA~QD	max		-	24		17						ns
L	X→Z	30	QX~QD	max		-	13		8.5						ns
L	Icc	V _{cc} =	MAX	min		43	32		60						mA

FC 富士通 MB

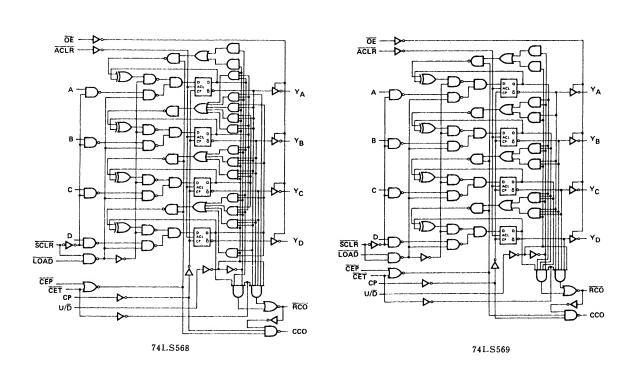
NS

日 立 HD 松 下 DN/MN 三菱M

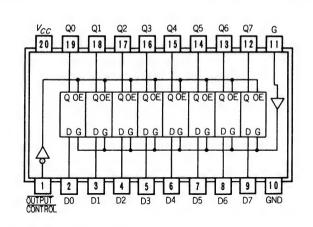
MOT MC/SN

DM/MM 日 電 μPB/D

x	1 L F	<u>*</u>	<u>*</u>	L	x	x	x	LLL	. L	나는														RAY				$\perp$	$\Box$	$\Box$	$\perp$	I	I	
-		므																						RCA	CD							L_		
L_							H				Hi-	Z												SIG	N		*	*		*				
																								TI	SN			*						
	東芝 TD/TC																																	
1 + #	SERENT.	N	18	AIS	ALS	F	s	AS		単位	电力量	法结桩	N	T S	AIS	ALS	F	s	AS	AC	ис	ист	附位	SGS	T/M		*							
	OUTT IX.	14	LS	ALS	1000	1	3	AS		4-12	шлле	OLIVE.	.,	2	713	1000	1	3	AS	110	110	пст	29-14									T	T	T
Data Cp Cep	Н →		20	20		20				μA		H →		2.6	2.6		1						mA	AMD	Am		*		_	$\top$	$\top$	$\top$	1	T
Cep	L ←		0.36	0.2		0.6				mΑ		L ←		8	24		20						mA						$\Box$	$\Box$		I		
Cet	Н →		20	20		20				μA	Q _A ~Q _D	$Z \rightarrow L$		20	20		_						μA					_	_	_	_			ـــــ
Sclr	L ←		0.5	0.2		1.2				mΑ		Z ← H		20	20								μA	ļ		$\vdash$	_		-		_	4	_	
	Н→		20	20		20				μA		Н →		0.44	0.4		1					-	mA						-				-	+
他出力	L ←		0.25			0.6		-		mA	他出力	L ←		8	8		20						mA			$\dashv$	-	+	$\dashv$	+	+	+	+	+
	لــــــا				نـــــا											لحسا				1														



## Octal 3-State D-Latches



項目	入 力	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	8282	AS	AC	НС	нст	単位
tw	LE			min			10			15	4.5	4.0	20		ns
tsu				min			10↓			0 \	2↓	4.0	19		ns
thold	Data			min			7↓			25↓	3↓	0	6		ns
		_		max			14			30	6	10.0	28		ns
tpd	LE			max			20			45	11.5	10.0	29		ns
X→Z	$\overline{ ext{OE}}$			max			13			22	7	14.0	31		ns
Z→X	OE			max			18			30	9.5	11.0	35		ns
$I_{CC}$		-		max			27			160	106	0.08	0.08		mA

- ○74373のピン接を変えたタイプ
- ○74563は同じピン接の反転(Q)タイプ
- ○使用法はどれも同じ

3	多考品種
	74373
	74563

入	カ	
Output Control	Latch Enable	動 作
L	L	ラッチ(ホールド)
L	Н	Q = D
Н	X	High-Z

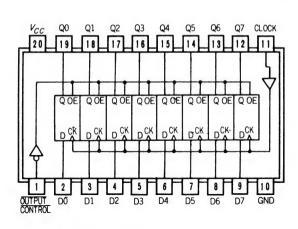
### 8 bit ラッチ

ナンバー	出力	ピン接	
74363	E	隣接	Hレベル3.65 V
74373	正	隣接	
74533	負	隣接	
74563	負	対向	
74573	正	対向	
74580	負	対向	

								_			
社名	記 号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC			*			*			T		
富士通	MB			*							
日 立	HD									*	*
松下	DN/MN			*						*	*
三菱	M			*				*		*	
MOT	MC/SN		*	*						*	
NS	DM/MM			*				*		*	*
日電	μPB/D						*			*	
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N					*				*	*
TI	SN			*				*		*	*
東芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M		*							*	*
沖	MSM									*	*
Intel							*				
DUII	DC									-4.	

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS 沖	T/M MSM	-	*				*	*
A 7 ±	H →		20	20				20			H →		2.6	2.6			5	15	24	6		mA	Intel				$\top$	$\vdash$	*		
全入力	L ←		0.2	0.1				0.5		0	L ←		24	24			32	48	24	6		mA	PHIL	PC						*	*
										Q	$Z \rightarrow L$		_	20			50	50	5	5		μΑ	シャープ	LR	_	_		-		 *	
											Z ← H			20			50	50	5	5		μΑ			-	-		-		+	
																									-		-	-		+	

### Octal 3-State D-FFs



項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
f _{max}	Clock		min			35				125	100	24		MHz
tw	Clock		min			14				4	4.0	20		ns
tsu	Data	_	min			15↑				2 ↑	4.0	25		ns
thold	Data		min			0 ↑				2 ↑	0	0 1		ns
tpd	Clock		max			14				9	10.0	29		ns
$Z \rightarrow X$	ŌC	Q	max			18				10	11.0	35		ns
X→Z	00		max			13				6	14.0	31		ns
Icc	-	_	max			27				134	0.08	0.08		mA

- ○74374のピン接を変えたタイプ
- ○74564は同じピン接の反転(Q)タイプ
- ○使用法はどれも同じ

8 bit-D-FF

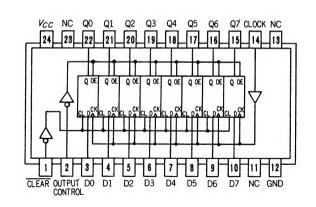
出力	ピン接	
正	隣接	H レベル3.65 V
正	隣接	
負	隣接	
負	対向	
正	対向	
正	対向	同期クリア
負	対向	
負	対向	同期クリア
	正負負正	正 隣接 正 隣接 負 隣接 負 対向 正 対向 頁 対向

À	73	重力 作:
Output control	СК	動作
X	1	データロード
Н	X	High-Z

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	НСТ
FC			*			*			Т		
富士通	MB			*							
日立	HD									*	*
松下	DN/MN			*						*	*
三菱	M			*				*		*	
MOT	MC/SN			*						*	
NS	DM/MM			*				*		*	*
日電	μPB/D									*	
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N					*				*	*
TI	SN			*				*		*	*
東芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M		*							*	*
沖	MSM									*	*

																							/ ~	12/10						-	
スカ電	<b></b> 流特性	N	LS	AIS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流蛙性	N	15	AIS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M	*					*	*
/ ///	E (//L) 1.1.	- 11	23	11LU	1000	1		113	 +15	шлле	דו ניניונו	14	23	ALLO	1000	•	3	110	210	110	ncı	-+ 132	沖	MSM						*	*
_	H →		20	20				20	μA		H →		2.6	2.6				15	24	6		mA	PHIL	PC						*	*
D	L ←		0.4	0.2				2	mA	0	L ←		24	24				48	24	6		mA.	シャープ	LR						*	
OC. CLK	H →		20	20				20	μΑ	Q	Z ← H		-	20				50	5	5		μA				$\perp$	_				
OC, CLR	L ←		0.4	0.2				0.5	mA		$Z \rightarrow L$		_	20				50	5	5		μΑ				$\dashv$		+	_	+	
	+			-	<b></b>	<del>                                     </del>	<del> </del>						-																		

# Octal 3-State D-FFs (with clear)



項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
fmax	Clock		min			30				125				MHz
tw	Clock		min			16.5				4				ns
	Clear		min			20↑				5.5↑				ns
tsu	Data	_	min			15↑				2 ↑				ns
thold	Data		min			0 ↑				2 ↑				ns
Chold	Clear		min			0 ↑				0 ↑				ns
tpd	Clock		max			14				9				ns
X→Z	Output	Q	max			13				6				ns
Z→X	Control		max			18				10				ns
Icc	_	-	max			27				142				mA

○74574+同期クリア

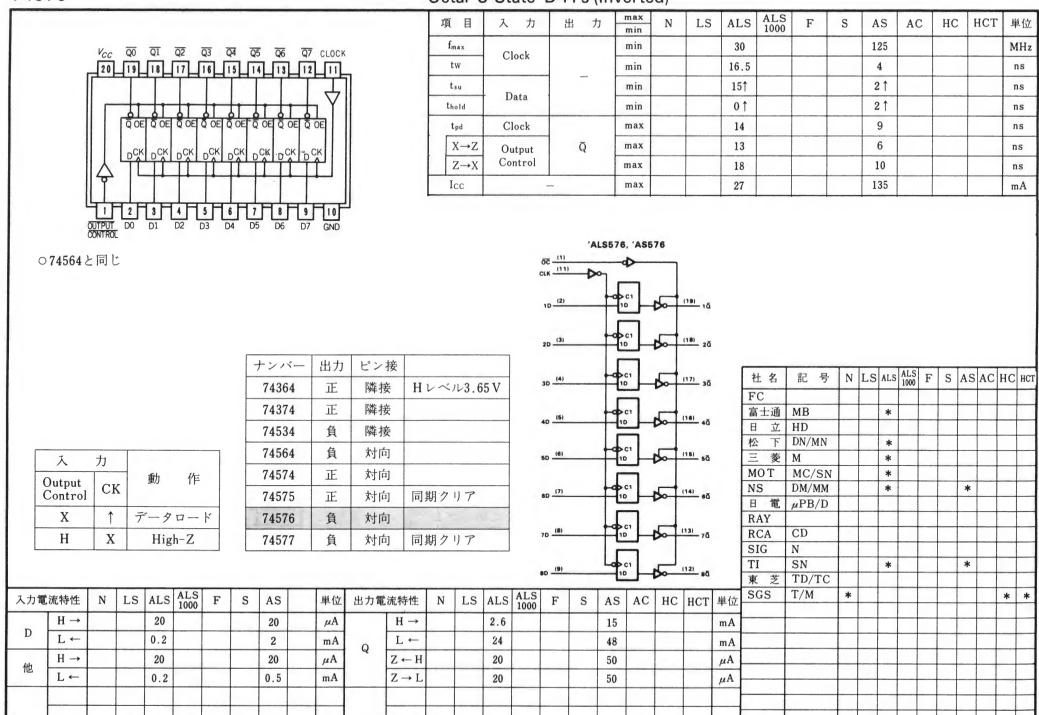
ナンバー	出力	ピン接	
74364	正	隣接	Hレベル3.65 V
74374	正	隣接	
74534	負	隣接	
74564	負	対向	
74574	正	対向	
74575	正	対向	同期クリア
74576	負	対向	
74577	負	対向	同期クリア

入		カ			
Output Control	СК	CLEAR	動	•	作
	<b>1</b>	Н	デー	夕口	ード
	l	L	ク	1)	ア
Н			Н	igh-Z	Z

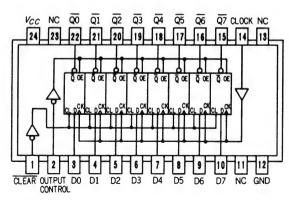
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НC	нст
FC											
富士通	MB			*							
日 立	HD										
松下	DN/MN			*							
三菱	M			*							
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM							*			
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN			*				*			
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M										

- 1 max	Charles Let			47.0	ALS		C				N 1 - 4 1 - 1 - 4				AIS	_	-					
入力電	<b></b>	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
D	H →			20				20	μA		H →			2.6				15				mA
	L ←			0.2				2	mA	Q	L ←			24				48				mA
OC, CLK	H →			20				20	μA	ષ	Z ← H			20				50				μA
77 N	L ←			0.2				0.5	mA		$Z \rightarrow L$			20				50				μA

### Octal 3-State D-FFs (Inverted)



# Octal 3-State D-FFs (Inverted, with clear)



O74564	. ====
74576	+同期クリア

項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
f _{max}	Clock		min			30				125				MHz
tw	Clock	_	min			16.5				4				ns
tsu	Clear	_	min			15↑				5.5↑				ns
thold	Clear		min			0 ↑				0 ↑				ns
tpd	Clock		max			14				9				ns
X→Z	Output	Q	max			13				6				ns
Z→X	Control		max			18				10				ns
Icc	-	-	max			27				142				mA

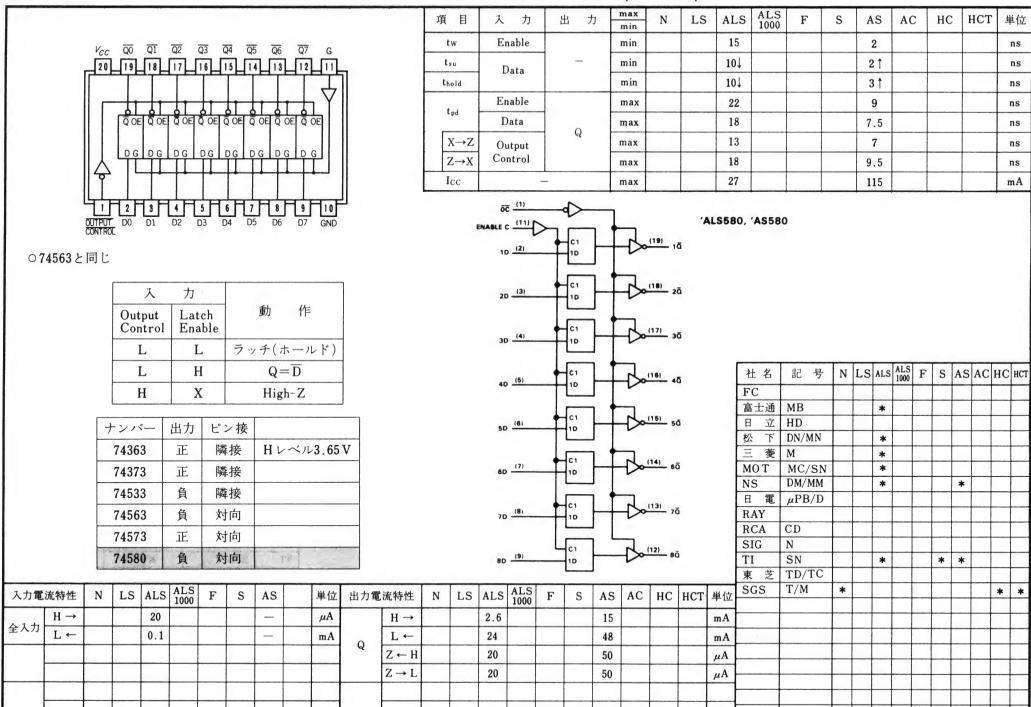
ナンバー	出力	ピン接	
74364	正	隣接	Hレベル3.65 V
74374	正	隣接	
74534	負	隣接	
74564	負	対向	
74574	正	対向	
74575	正	対向	同期クリア
74576	負	対向	
74577	負	対向	同期クリア

入		カ		
Output Control	СК	CLEAR	動	作
	1	Н	デー	タロード
		L	ク	リア
Н			Hi	gh-Z

社 名	記 号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст
FC											
富士通	MB			*							
日 立	HD										
松下	DN/MN			*							
三菱	M			*							
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM							*			
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN			*			10	*			
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単	位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M			$\Box$		
D	H →			20				20	μ	. 1		H →			2.6				15				mA							
	L ←			0.2				2	m	Α	0	L ←			24				48				mA							
/th	H →			20				20	μ	A	W	Z ← H			20				50				μΑ				$\sqcup$			
他	L←			0.2				0.5	m	A		$Z \rightarrow L$			20				50				μΑ			$\vdash$	-	+	+	++
																												11		

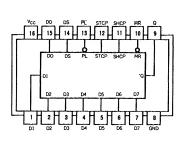
### Octal 3-State D-Latches (Inverted)



4-Bit Full Adder with Fast Carry

74583

#### 8-Bit Shift Register with Input Frip-Frops



_			,			<u>-</u>									
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AS 1000	нс	нст	単位
	fmax	Clock		min									50	45	MHz
	tw	CIUCK		min									17	20	ns
	tsu	Serial	_	min									17	20	ns
	thold	Input		min									2	2	ns
	tpd	SHCP	Q	max									17	19	ns
	Icc	全入力L	Open	max											mA

#### 機能表

STCP	SHCP	PC	MA	FUNCTION
ப	×	×	×	data loaded to input latches
T	×	L	н	data loaded from inputs to shift register
no clock edge	×	L	н	data transferred from input latches to shift register
x	x	L	L	invalid logic, state of shift register indeterminate when signals removed
×	×	н	L	shift register cleared
x	্য	н	н	shift register clocked Q _n = Q _{n-1} , Q ₀ = D _s

- H = HIGH voltage level
  L = LOW voltage level
  X = don't care

- † = LOW-to-HIGH CP transition

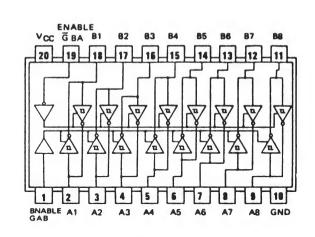
FC							Г
富士通	MB						
日立	HD						Г
松下	DN/MN					*	*
三菱	M						
MOT	MC/SN						
NS	DM/MM	1					
日一覧	μPB/D						
RAY							
RCA	CD					*	
SIG	N						
TI	SN						
東芝	TD/TC					*	l_
SGS	T/M						
PHIL	PC					*	
シャープ	LR					*	L
							L.
							L
							Ĺ

社名 記号 N LS ALS ALS F S AS

НС нст

																					 			* ~	10/10		J		 		 	-
7.	力爾法	特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	T	単位	出力電	流结性	N	IS	AIS	ALS	F	9	AS	HC	ист	単位	SGS	T/M				i		 	
		01712				1000	ļ.	1	1	L	711	ши	DICTO I.I.			11.20	1000			7.5	 	1101	- 12.	PHIL	PC						*	*
全ス	. ₊₁ L	H →									μA	全出力	Η →										mA	シャーブ	LR	1	1	$\Box$	-	_	*	1
1 2.7	"	L ←									mA	主山刀	L ←										mA									
																										L						
1	Г					1	·														 						_					
-							<del> </del>	<del> </del>													 					_	_		_		 	
	H						<del> </del>														 						_	1			 	1_
										L					Jan.			L									L	$\perp$			 1	

### Octal 3-State Bus Transceivers



OChannel ごと Enable 独立

OALS620-1 11 IoL(max) 48mA

OALS1620-1 1t IoL(max) 24mA

ナンバー	論 理	出力回路
74620	反 転	3ステート
74621	非反転	オープンコレクタ
74622	反 転	オープンコレクタ
74623	非反転	3ステート

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
Hys	V _{T+} -	- V _T -	min		0.2									V
		$L \rightarrow H$	max		10	12	9	9		8				ns
4.		$H \rightarrow L$	max		15	12	6	9		6				ns
tpd	G	$Z \rightarrow X$	max		40	34	17			9				ns
	G	$X \rightarrow Z$	max		25	34	11			13				ns
Icc			max		95	43	21	143		122				mА

社 名 FC

富士通 MB

日 立 HD

* *

N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

		□ <u>1</u> / _~	IID						T	1
		松下	DN/MN		*	*				
		三 菱	M	*	*	*		*	*	*
		MOT	MC/SN	*						
		NS	DM/MM		*	*		*		
		日 電	μPB/D							
		RAY								
	İ	RCA	CD						*	*
		SIG	N				*			
		TI	SN	*	*			*	*	*
		東芝	TD/TC						*	
т	単位	SGS	T/M							
	711	JRC	NJU						*	
	mA									
	mA									

*

																								/ ~
1	入力電		N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力雷	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS
١	7 7 7 42	1010 101 177			11110	1000			110	712	шлле	אוניוטודי	11	20	7120	1000			110	110	110	1101	712	JRC
	A, B	H →		20	20	20			50	μA	ALL	$H \rightarrow$		3	15	15			15				mA	
	A, D	L ←		0.4	0.1	0.1			0.75	mA	ALL	L ←		24	24	16			64				mA	
	0	H →		20	20	20			20	μA														
	G	L ←		0.4	0.1	0.1			0.5	mA														
- 8																								

### Octal O. C. Bus Transceivers

 $V_{T+} - V_{T-}$ 

出力

 $L \rightarrow H$ 

 $H \rightarrow L$ 

 $L \rightarrow OFF$ 

 $H \rightarrow OFF$ 

入 力

G

項目

Hys

 $t_{pd}$ 

 $I_{CC}$ 

max min

min

max

max

max

max

max

N

LS

0.2

25

25

40

50

90

ALS 1000

14

33

24

16

S

AS

24

7.5

21

10

189

AC

HC HCT

単位

V

ns

ns

ns

ns

mA

ALS

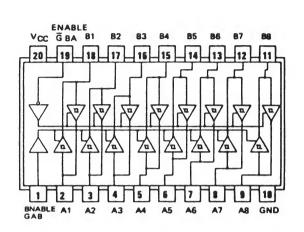
33

20

45

45

45



○Channel ごと Enable 独立

OALS621-1 11 IoL(max) 48mA

OALS1621-1 1 IoL(max) 24mA

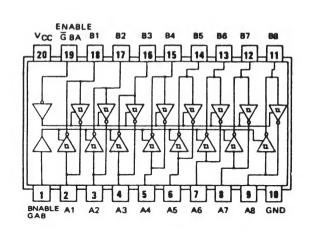
参考品種	
74622	
74641	
	_

ナンバー	論	理	出	力	口	路
74620	反	転	3ス	テー	1	
74621	非质	え転	オー	プン	コレ	クタ
74622	反	転	オー	プン	コレ	クタ
74623	非反	え転	3ス	テー	<b></b>	

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC					_						
富士通	MB			*							
日 立	HD										
松 下	DN/MN			*	*						
三 菱	M			*	*			*			
MOT	MC/SN		*								
NS	DM/MM			*	*			*			
日 電	$\mu PB/D$										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N					*					
TI	SN		*	*				*			
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M										

																							// ~								_
入力電流	充特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	-		-		$\vdash$	+	+
ALL -	H→		20	20	20			20	μΑ	ALL	H ←		100	100	100			100				μА					$\dashv$	+	+++	+	+
	L ←		0.4	0.1	0.1			0.5	mA	ALL	L ←		24	24	16			64				mA								$\perp$	
																									<del> </del>	-	_		+	+	+
																									-	+	+	-	++	+	+
																														土	上

# Octal O.C. Bus Transceivers



OChannel ごと Enable 独立

OALS622-1 11 IOL(max) 48mA

OALS1622-1 11 IoL(max) 24mA

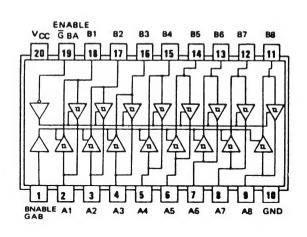
ナンバー	論	理	出	力		路
74620	反	転	3 ス	テー	+	
74621	非质	反転	オー	プン	コレ	クタ
74622	反	転	オー	プン	コレ	クタ
74623	非质	反転	3ス	テー	+	

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
Hys	V _{T+}	$-V_{T-}$	min		0.2	-								V
	_	$L \rightarrow H$	max		25	38	25			20				ns
		$H \rightarrow L$	max		25	19	13			6				ns
tpd	C	L → OFF	max		40	40	31			23				ns
	G	$H \rightarrow OFF$	max		60	45	28			9				ns
Icc			max		90	25	18			62				mА

	社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	HCT
	FC											
	富士通	MB			*							
	日 立	HD				- 10						-
	松下	DN/MN			*	*						
	三菱	M			*	*						
Ì	MOT	MC/SN		*								
	NS	DM/MM			*	*			*			
ı	日電	μPB/D										
	RAY											
	RCA	CD										
	SIG	N					*					
	TI	SN		*	*				*			
	東芝	TD/TC										

																							/IV ~						
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M					+
ALL	H→		20	20	20			20	μΑ	ALL	H ←		100	100	100			100				μΑ							+
ALL	L ←		0.4	0.1	0.1			0.5	mA	ALL	L ←		24	24	16			64				mA							
																										_			$\perp$
																												-	+
										1															+	_	-	++	 +
					DATE OF		81 9 1														-								+

## Octal 3-State Bus Transceivers



- ○Channel ごと Enable 独立
- OALS623-1 は IoL(max) 48mA
- OALS1623-1 11 IoL(max) 24mA

ナンバー	論	理	出	力	口	路
74620	反	転	3ス	テー	٢	
74621	非反	転	オー	プン	コレ	クタ
74622	反	転	オー	プン	コレ	クタ
74623	非反	〔転	3ス	テー	<b>†</b>	

項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
Hys	V _{T+} -	- V _T -	min		0.2									V
		$L \rightarrow H$	max		15	13	8	7		5		30		ns
tpd		$H \rightarrow L$	max		15	13	8	7		5		30		ns
Сра	C	$Z \rightarrow X$	max		40	22	21			7		45		ns
	G	$X \rightarrow Z$	max		25	26	13			5		45		ns
$I_{CC}$			max		95	53	18	143		116		0.16		mA

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	нст
FC						*					
富士通	MB			*		*					
日立	HD									*	*
松下	DN/MN			*	*						
三菱	M			*	*			*			
MOT	MC/SN		*							*	*
NS	DM/MM			*	*			*			
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N					*					
TI	SN		*	*				*		*	*
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M										
JRC	NJU									*	

																							果 之	ID/IC							*
入力館	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力雷	流特性	N	IS	AIS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M							
/////	יוויין ויון ויוויין		120	1120	1000		1 5	110	+12	шлле	WILLIA IT		120	11LO	1000	1	0	110	110	110	1101	711	JRC	NJU							*
A D	Η →		20	20	20			50	μΑ	A T T	H →		3	15	15			15				mA									
A, B	L ←		0.4	0.1	0.1			0.75	mA	ALL	L ←		24	24	16			64				mA									
0	H→		20	20	20			20	μА																_						
G	L ←		0.4	0.1	0.1			0.5	m A																-	-		-	-	_	_
					1		<b>†</b>																		-	ļ			$\sqcup$	_	
			-		<b></b>	-	-																								

FREQ

RANGE

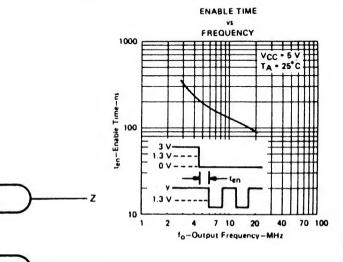
 $\frac{1}{2}$ 

EN

ORANGE CX2 ENABLE GND

OUTPUT

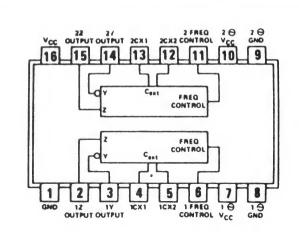
項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位
£	FC= 5 V,	RC= 0 V	min		20									MHz
f _{max}	FC = 0 V,	RC= 5 V	min		1									MHz
fmin	-	_	min		1									Hz
tpd	EN	Y, Z	max		-									ns
Icc					35									mA



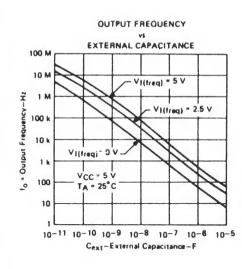
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	нст
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M										
MOT	MC/SN										
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

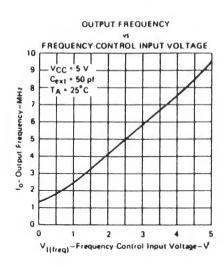
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	3	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	-				$\perp$	
FC	5 V		50							μA	Y, Z			1.2									mA								
RC	1 V		10							μA	-, -			24									mΑ			-		1_	$\vdash$		$\perp \perp$
EN	H →		40							μA																-	_	-		$\perp$	+
EN	L ←		0.8							mA																╁	 	+	-+	+	++
																										+		+	$\vdash$	-	++

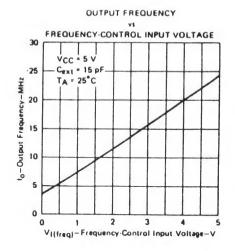
### Dual VCO



_																	
	項目	入	カ	出	力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	f		FC=	= 5 V		min		9.5									MHz
	Imax		FC=	= 0 V		min		1.2									MHz
	$f_{min}$		-	-		min		1									Hz
	Icc		-			max		55									mA







	社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
	FC											
	富士通	MB										
	日立	HD										
	松下	DN/MN										
	三 菱	M										
	MOT	MC/SN										
Ì	NS	DM/MM										
	日電	μPB/D										
	RAY											
	RCA	CD										
	SIG	N										
	TI	SN		*								
	東芝	TD/TC										
	SGS	T/M										
-												

参考品種

74627

																								717 70		_	-			
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M			_		_
	5 V		50		1000					μA				1.2		1000							mA			-	$\vdash$	-	-	+
FC	1 V		10							μΑ	Y, Z			24	-								mA					$\dashv$		+
													<u> </u>																	
			<b></b>				<u> </u>								-				-	-										
			-				<del> </del>		-	-			<del> </del>	-							-							_		

### Dual VCO

LS ALS ALS 1000

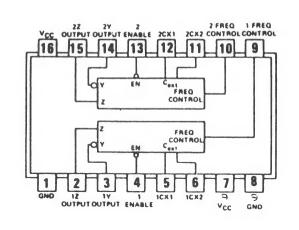
F

S

N

1.2

24



LS ALS ALS 1000

入力電流特性

FC

EN

5 V

1 V

 $H \rightarrow$ 

L ←

N

50

10

40

0.8

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	FC	= 5 V	min		9.5									MHz
t _{max}	FC	= 0 V	min		1.2									MHz
fmin		-	min		1									Hz
$t_{pd}$	EN	Y, Z	max		_									ns
Icc					55									mА

社名 FC

 富士通
 MB

 日 立
 HD

 松 下
 DN/MN

三 菱 M

単位

μΑ

μΑ

 $\mu$ A

mA

出力電流特性

Y, Z

AS

F

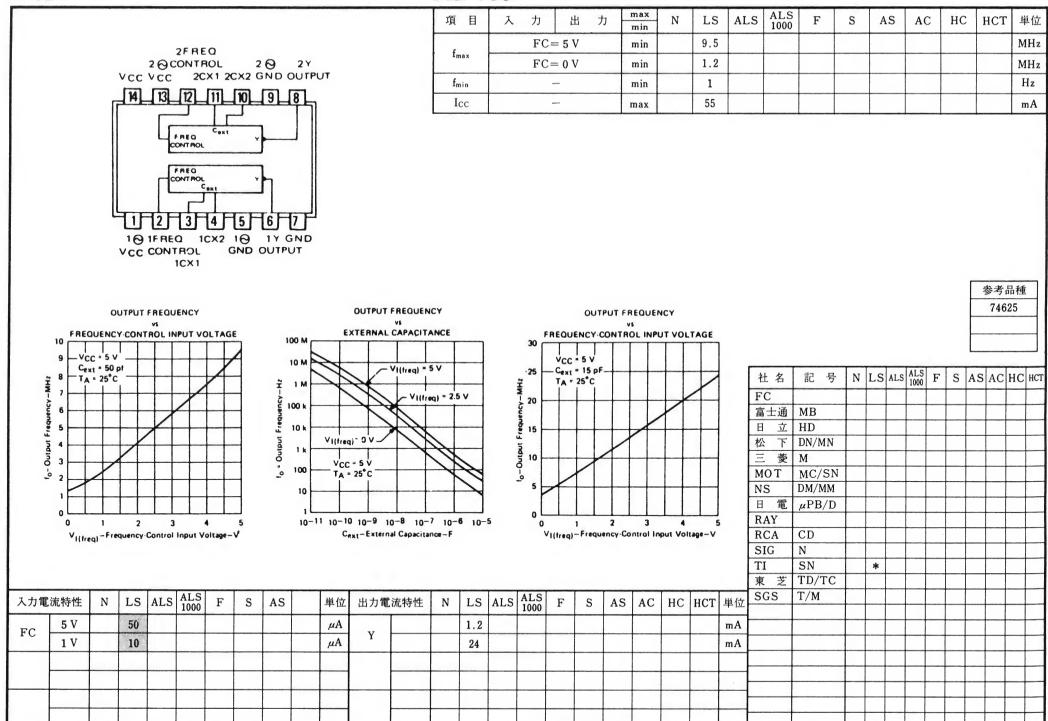
S

参考品種 74625 74629

N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

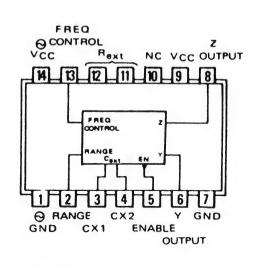
						MOT	MC/SN					
						NS	DM/MM					
						日電	μPB/D					
						RAY						
						RÇA .	CD					
						SIG	N					
						TI	SN	*				
						東 芝	TD/TC					
	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M					
	115	AC	110	1101	$\overline{}$							
					mA							
					mA							
_												
_												
ı			I		1			 	 		 	

### Dual VCO



参考品種

74624



項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
f _{max}	FC = 5 V,	RC = 0 V	min		20									MHz
Imax	FC = 0 V,	RC = 5 V	min		1									MHz
$f_{min}$			min		1									Hz
tpd	EN	Y, Z	max		_									ns
$I_{CC}$					35									mΑ

O Rext 可

OUTPUT FREQUENCY

VS

FREQUENCY-CONTROL INPUT VOLTAGE

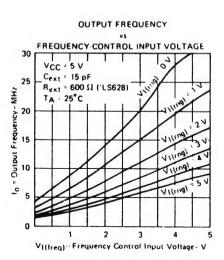
VCC 1 5 V

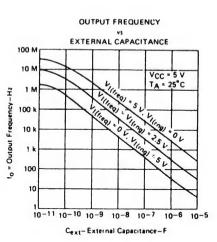
Cext 2 50 pF

Rext = 600 Ω ('LS628)

TA 2 25°C

V(Creq) - Frequency-Control Input Voltage - V

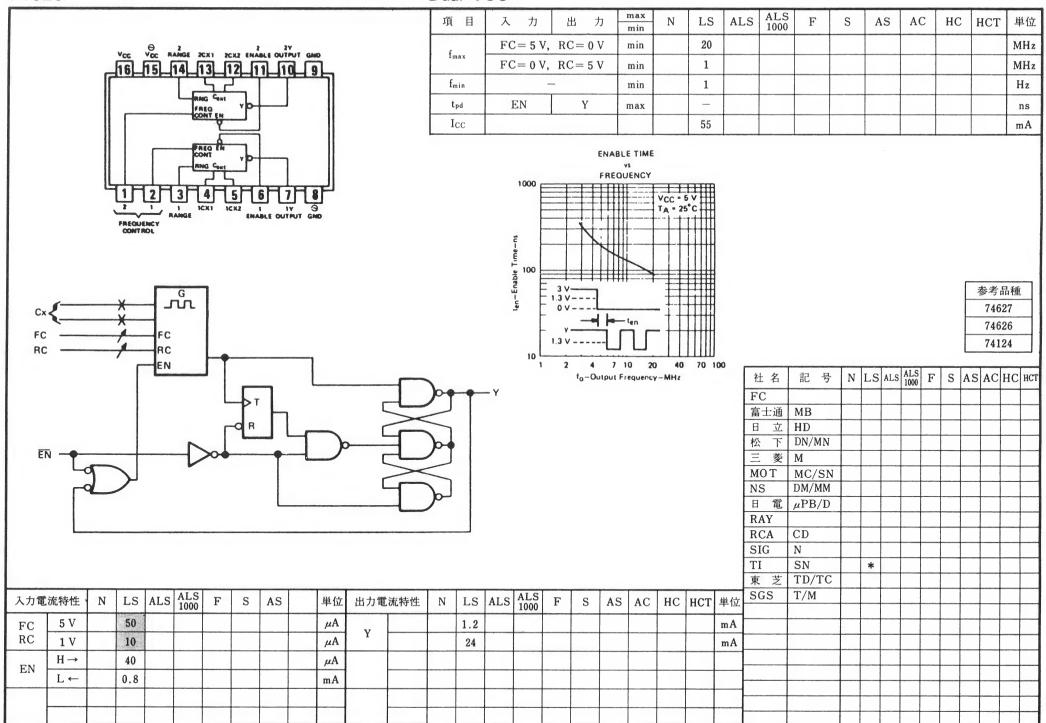




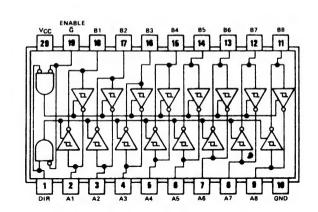
												_
	社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нС	нст
	FC											
	富士通	MB										
	日 立	HD										
	松下	DN/MN										
	三 菱	M										
	MOT	MC/SN										
	NS	DM/MM										
	日電	μPB/D										
	RAY											
	RCA	CD										
	SIG	N										
	TI	SN		*								
	東芝	TD/TC										
	SGS	T/M										
-												
- 1			-									

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	-		-		-		+	
FC	5 V		50						μA	V 7			1.2									m.A			+	<del>                                     </del>		$\top$	+		+	
RC	1 V		10						μA	Y, Z			24									mA										
EN	H →		40						μА																						$\perp$	
EN	L←		0.8						mA																-	-			4	$\sqcup$		_
			-	<del> </del>	1			<b>-</b>						<b>——</b>			<b></b>	<del> </del>														
			ļ					ļ																								
																									T							





# Octal O. C./3-State Bus Transceiver



- OB→A lt O. C. A→B lt 3-State
- 074ALS638-1 1 IoL 48mA
- ○74ALS1638-1 lt IoL 24mA

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	A	В	max		15	12	21			7				ns
	В	A (O. C.)	max		25	30	8			20				ns
tpd	Ğ	A (O. C.)	max		60	45	23			19				ns
	G	В	max		40	22	15			10				ns
Vон	_	A (O. C.)	max		5.5	5.5	5.5			5.5				V
Icc	-	_	max		95	41	25			122				mA

#### **FUNCTION TABLE**

CON	TROL		<b>OPERATION</b>	
INF	UTS	638 640	639 641	643
G	DIR	642	645	644
L	L	B data to A bus	B data to A bus	B data to A bus
L	н	A data to B bus	A data to B bus	Ā data to B bus
Н	X	Isolation	Isolation	Isolation

H = High level, L = low level, X = irrelevant

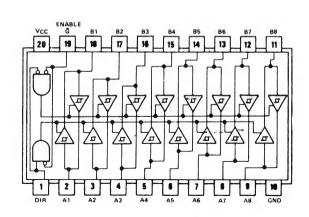
ナンバー	論 理	出力回路
74LS638	反 転	OC/3ステート
74LS639	非反転	OC/3ステート
74LS640	反 転	3ステート
74LS641	非反転	オープンコレクタ
74LS642	反 転	オープンコレクタ
74LS643	反転/非反転	3ステート
74LS644	反転/非反転	オープンコレクタ
74LS645	非反転	3ステート

(8287)

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	нст
FC											
富士通	MB			*							
日 立	HD										
松下	DN/MN			*	*						
三菱	M										
MOT	MC/SN			*		*					
NS	DM/MM			*	*			*			
日電	$\mu PB/D$										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*	*	*			*			
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

																							. [ •						
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M					
A, B	$H \rightarrow$		20	20	20			50	μΑ		H →		15	15	15			15				mA				11		111	
А, Б	L ←		0.4	0.1	0.1			0.75	mA	0.0	L ←		24	24	16			64				mA							
Ğ	H →		20	20	20			20	μΑ	3 S	$Z \rightarrow L$		400	_	-							μΑ			$\perp$	$\perp$		1	
DIR	L ←		0.4	0.1	0.1			0.5	mA		Z ← H		20	-	-			-				μΑ			++	+	_	++	-
										0.0	H←		100	100	100			100				$\mu$ A		3				1-1	
										ОС	L ←		24	24	16			64				mA							

## Octal O. C./3-State Bus Transceiver



OB→A は O.C. A→B は 3-State

074ALS639-1 lt IoL 48mA

074ALS1639-1 lt IoL 24mA

	- ,													
項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	A	В	max		15	12	21			9.5				ns
	В	A (O, C)	max		25	30	9			22				ns
t _{pd}	Ğ	A (0, C)	max		50	35	23			21.5				ns
		В	max		40	25	17			10.5				ns
Voн	_	A (0, C)	max		5.5	5.5	5.5			5.5				V
Icc		_	max		95	54	25			154				m A

#### **FUNCTION TABLE**

CON	TROL		OPERATION	
INF	UTS	638	639	643
Ğ	DIR	640 642	641 645	644
L	L	B data to A bus	B data to A bus	B data to A bus
L	Н	Ā data to B bus	A data to B bus	Ā data to B bus
Н	Х	Isolation	Isolation	Isolation

H = High level, L = low level, X = irrelevant

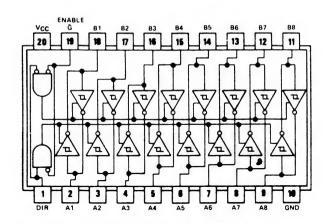
ナンバー	論	理	出	カ	口	路
74LS638	反	転	OC/	/ 3 >	ステー	- F
74LS639	非反	で転	OC/	3 7	ステー	- ト
74LS640	反	転	3 ス	テー	1	
74LS641	非反	瓦転	オー	プン	コレ	クタ
74LS642	反	転	オー	プン	コレ	クタ
74LS643	反転/	非反転	3ス	テー	<b> </b>	
74LS644	反転/	非反転	オー	プン	コレ	クタ
74LS645	非反	瓦転	3ス	テー	1	

(8287)

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC											
富士通	MB			*							
日立	HD										
松下	DN/MN			*	*						
三 菱	M										
MOT	MC/SN			*		*					
NS	DM/MM			*	*			*			
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*	*	*			*			
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										
						- (			-		

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M			
4 D	H →		20	20	20			50	μΑ		H →		15	15	15			15				mА					_
A, B	L ←		0.4	0.1	0.1			0.75	mΑ	0.0	L ←		24	24	16			64				mA					
G	H→		20	20	20			20	μΑ	3 S	$Z \rightarrow L$		400	_	_			_				μA					_
DIR	L←		0.4	0.1	0.1			0.5	mA		Z ← H		20	_				_	3.771			μA			-	+++	_
										0.0	H ←		100	100	100			100				μΑ				-	-
										OC	L ←		24	24	16			64				mA					_

## Octal 3-State Bus Transceiver



○74LS640-1, 74ALS640-1 は IoL 48mA

○74ALS1640-1 は IoL 24mA

項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	8287	AS	AC	НС	нст	単位
	Data	反 転	max		15	11	15		22	7		22	29	ns
tpd	G	$Z \rightarrow X$	max		45	24	22		30	10		56	38	ns
	G	$X \rightarrow Z$	max		15	15	13		18	13		52	38	ns
Icc	_	_	max		95	43	32		160	123		0.08	0.08	mA

#### **FUNCTION TABLE**

CON	TROL		OPERATION	
INF	UTS	638	639	643
Ğ	DIR	640 642	641 645	644
L	L	B data to A bus	B data to A bus	B data to A bus
L	Н	A data to B bus	A data to B bus	Ā data to B bus
Н	Х	Isolation	Isolation	Isolation

H = High level, L = low level, X = irrelevant

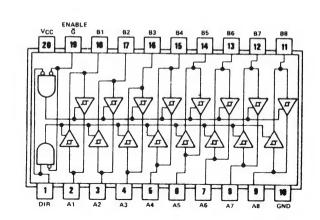
ナンバー	論 理	出力回路
74LS638	反 転	OC/3ステート
74LS639	非反転	OC/3ステート
74LS640	反 転	3ステート
74LS641	非反転	オープンコレクタ
74LS642	反 転	オープンコレクタ
74LS643	反転/非反転	3ステート
74LS644	反転/非反転	オープンコレクタ
74LS645	非反転	3ステート

(8287)

_	_										
社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC										Т	
富士通	MB		*	*		*				*	
日 立	HD		*							*	*
松下	DN/MN		*	*	*					*	*
三菱	M		*	*	*			*	*	*	*
MOT	MC/SN		*	*		*				*	*
NS	DM/MM			*	*			*		*	*
日電	$\mu PB/D$						*			*	*
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N		*			*				*	*
TI	SN		*	*	*			*		*	*
東芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M		*							*	*
沖	MSM									*	
Intel							*				
MMI	SN		*								
シャープ	LR									*	*
PHIL	PC									*	*
JRC	NJU									*	
		,	4		. 7		_			. –	_

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	8287	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	8287	AS	AC	НС	нст	単位
A D	H →		20	20	20		50	50	μA		H →		3	15	15		1/5	15		6	6	mA
A, B	L ←		0.4	0.1	0.1		0.2	0.75	mA	3 S	L ←		24	24	16		16/32	64		6	6	mA
G	H→		20	20	20		50	20	μA	3 3	$Z \rightarrow$		400	_	_		200	_		5	5	μΑ
DIR	L←		0.4	0.1	0.1		0.2	0.5	mA		Z←		20	_	-		50	_		5	5	μΑ

# Octal O.C. Bus Transceiver



○74LS641-1, 74ALS641-1 は IoL 48mA ○74ALS1641-1 は IoL 24mA

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位
	Data	非反転	max		25	25	22			21			1	ns
tpd	G	升汉私	max		50	30	26			21				ns
Vон		_	max			5.5	5.5			5.5				V
Icc		_	max		95	47	23			136				mA

### **FUNCTION TABLE**

CON	TROL		OPERATION	
INP	UTS	638 640	639	643
G	DIR	642	641 645	644
L	L	$\overline{\mathbf{B}}$ data to $\mathbf{A}$ bus	B data to A bus	B data to A bus
L	Н	Ā data to B bus	A data to B bus	Ā data to B bus
H X Isolation		Isolation	Isolation	Isolation

H = High level, L = low level, X = irrelevant

ナンバー	論	理	出	力	口	路
74LS638	反	転	OC/	/ 3 >	ステー	- }
74LS639	非质	支転	OC/	/ 3 >	ステー	- }
74LS640	反	転	3 ス	テー	1	
74LS641	非质	反転	オー	プン	コレ	クタ
74LS642	反	転	オー	プン	コレ	クタ
74LS643	反転/	非反転	3 ス	テー	1	
74LS644	反転/	非反転	オー	プン	コレ	クタ
74LS645	非反	反転	3ス	テー	1	

(8287)

記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HС	нст
MB		*	*		*					
HD		*								
DN/MN			*	*						
M		*	*	*						
MC/SN		*	*							
DM/MM			*	*			*			
μPB/D										
CD										
N		*			*					
SN		*	*	*			*			
TD/TC										
T/M		*								
	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM	MB HD DN/MN M MC/SN DM/MM μPB/D CD N SN TD/TC	MB * HD * DN/MN * MC/SN * DM/MM μPB/D	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB

																								果 之	ID/IC								
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	Z 出ナ	」電流	<b></b>	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	11	*		- 14: -				F
4 B	H →		20	20	20			50	μΑ	00	T	H ←		100	100	100			100				μΑ					+	-	++		+	+
A, B	L ←		0.4	0.1	0.1			0.75	mA			L ←		24	24	16			64				mA										
G	H →		20	20	20			20	μΑ																								$\perp$
DIR	L ←		0.4	0.1	0.1			0.5	mA	1																_		-	-	++	_		+
		MI							Fallo				FB														1 2 1						-

# Octal O.C. Bus Transceiver

VCC C 81 82 83 84 85 86 87 88
1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 9 9 DIR A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 GND

 $\circ$ 74LS642-1, 74ALS642-1  $\sharp$  Iol 48mA

○74LS1642-1 /\$\tau IoL 24mA

項目	入力	出	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	Data	=	±	max		25	30	25			24				ns
tpd	Ğ	反	転	max		60	38	29			22				ns
Vон	_	-		max			5.5	5.5			5.5				V
$I_{CC}$	_	-		max		95	28	20			104				mA

### **FUNCTION TABLE**

CON	TROL		OPERATION	
INF	PUTS	638	639	643
G	DIR	640 642	641 645	644
L	L	B data to A bus	B data to A bus	B data to A bus
L	н	Ā data to B bus	A data to B bus	Ā data to B bus
Н	×	Isolation	Isolation	Isolation

H = High level, L = low level, X = irrelevant

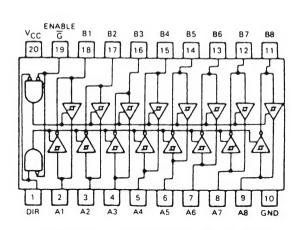
ナンバー	論	理	出	力		路
74LS638	反	転	OC/	/ 3 >	ステー	ート
74LS639	非反	転	OC/	/ 3 >	ステー	- <b>-</b>
74LS640	反	転	3 ス	テー	1	
74LS641	非反	転	オー	プン	コレ	クタ
74LS642	反	転	オー	プン	コレ	クタ
74LS643	反転/	非反転	3 ス	テー	<b></b>	
74LS644	反転/	非反転	オー	プン	コレ	クタ
74LS645	非反	転	3ス	テー	1	

(8287)

						_					
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НC	нст
FC											
富士通	MB		*	*		*					
日 立	HD		*								
松下	DN/MN			*	*						
三菱	M		*	*	*						
MOT	MC/SN		*	*							
NS	DM/MM			*	*			*			
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N		*			*					
TI	SN		*	*	*			*			
東芝	TD/TC							JO		m	(1)
SGS	T/M										
	11 - 1 - 6				7-1	117			7 11	T.	1

			_	_	_																			T /M	+-+	_	+	+	-+	+	
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位	SGS	T/M				1:0		1.0	
A, B	H →		20	20	20			50	μA	ос	H ←		100	100	100			100				μΑ									
А, Б	L ←		0.4	0.1	0.1			0.75	mA		L ←		24	24	16			64				mA									
Ğ	H →		20	20	20			20	μA																			+-			
DIR	L←		0.4	0.1	0.1			0.5	mA																		+	++		+	
																									197	- 11-			1 1		

## Octal 3-State Bus Transceiver



○74LS643-1,	74A	LS	543-1 は	$I_{OL}$	48mA	
O74ALS1643-	1は	$I_{OL}$	24mA			

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	Data	反 転	max		15	13	8			10		22	29	ns
tpd	Data	非反転	max		15	13	7			8		22	29	ns
сра	G	$Z \rightarrow X$	max		45	25	21			11		56	38	ns
	G	$X \rightarrow Z$	max		15	17	13			10.5		52	38	ns
Icc	_	max		95	48	22			143		0.08	0.08	mA	

### **FUNCTION TABLE**

CON	TROL		OPERATION	
INP	PUTS	638	639	643
G	DIR	640 642	641 645	644
L	L L B data to A bus		B data to A bus	B data to A bus
L	н	Ā data to B bus	A data to B bus	Ā data to B bus
Н	Х	Isolation	Isolation	Isolation

H = High level, L = low level, X = irrelevant

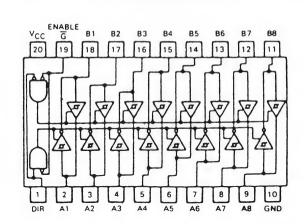
ナンバー	論 理	出力回路
74LS638	反 転	OC/3ステート
74LS639	非反転	OC/3ステート
74LS640	反 転	3ステート
74LS641	非反転	オープンオレクタ
74LS642	反 転	オープンコレクタ
74LS643	反転/非反転	3ステート
74LS644	反転/非反転	オープンコレクタ
74LS645	非反転	3ステート

(8287)

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
FC									T		
富士通	MB		*	*							
日 立	HD									*	*
松下	DN/MN			*	*					*	*
三菱	M		*	*	*					*	*
MOT	MC/SN		*	*		*				*	*
NS	DM/MM			*	*			*		*	*
日電	μPB/D									*	*
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N					*				*	*
TI	SN		*	*	*			*		*	*
東芝	TD/TC									*	*
SGS	T/M									*	*
沖	MSM									*	
シャープ	IR									*	*

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M					*	*
			-	-	-	_	-	1	1 1-3-	да, у че		-			1000	-						7 12	沖	MSM					*	
A, B	H →		20	20	20			50	μA		H →		3	15	15			15		6	6	mA	シャープ	LR					*	*
11, D	L ←		0.4	0.1	0.1	1		0.75	mA	2.0	L ←		24	24	16			64		6	6	mA	PHIL	PC					*	*
Ğ	H→		20	20	20			20	μΑ	3 S	$Z \rightarrow$		400	-	_			_		5	5	μΑ	JRC	NJU					*	
DIR	L ←		0.4	0.1	0.1			0.5	 mA		Z←	1	20	-	-			-		5	5	μΑ					1 611			-
																												11.20	-	-
																									-	-			-	-

## Octal O.C. Bus Transceiver



○74LS644-1, 74ALS644-1 は Iol 48mA ○74ALS1644-1 は Iol 24mA

項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	Data	反 転	max		25	35	24			21				ns
	Data	非反転	max		25	35	27			24				ns
t _{pd}	G	反 転	max		60	30	30			22				ns
	G	非反転	max		50	30	30			21				ns
Voh	-	_	max			5.5	5.5			5.5				V
$I_{CC}$	_	_			95	40	22			124				m A

#### **FUNCTION TABLE**

CON	TROL		OPERATION	
INP	UTS	638	639	643
Ğ	DIR	640 642	641 645	644
L	L	B data to A bus	B data to A bus	B data to A bus
L	н	Ā data to B bus	A data to B bus	Ā data to B bus
Н	Х	Isolation	Isolation	Isolation

H = High level, L = low level, X = irrelevant

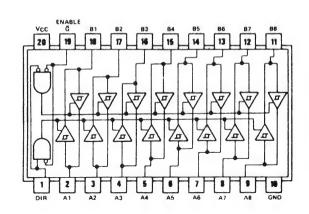
ナンバー	論 理	出力回路
74LS638	反 転	OC/3ステート
74LS639	非反転	OC/3ステート
74LS640	反 転	3ステート
74LS641	非反転	オープンコレクタ
74LS642	反 転	オープンコレクタ
74LS643	反転/非反転	3ステート
74LS644	反転/非反転	オープンコレクタ
74LS645	非反転	3ステート

(8287)

	社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
	FC											
	富士通	MB		*	*							
	日 立	HD										
	松下	DN/MN			*	*						
	三菱	M		*	*	*						
	MOT	MC/SN		*	*							
	NS	DM/MM			*	*			*			
	日電	μPB/D										
	RAY											
l	RCA	CD										
	SIG	N										
	TI	SN		*	*	*			*			
	東芝	TD/TC										
	SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位	SGS	T/M					
A, B	H →		20	20	20			50	$\mu$ A	ос	H ←		100	100	100			100				$\mu$ A							
А, Б	L ←		0.4	0.1	0.1			0.75	mA		L ←		24	24	16			64				mΑ					1		
Ğ	H→		20	20	20			20	μΑ																_	 	-	-	$\vdash$
DIR	L←		0.4	0.1	0.1			0.5	mA																-		+		$\vdash$

## Octal 3-State Bus Transceiver



○74LS645-1, 74ALS645-1 は IoL 48mA ○74ALS1645-1 は I_{OL} 24mA

項	目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	8286	AS	AC	НС	нст	単位
		Data	非反転	max		15	10	13		30	9.5				ns
t _p	d	G	$Z \rightarrow X$	max		45	20	25		30	11				ns
		ď	$X \rightarrow Z$	max		15	15	18		18	12				ns
Ic	С	_	-	max		95	58	36		130	149				mA

#### **FUNCTION TABLE**

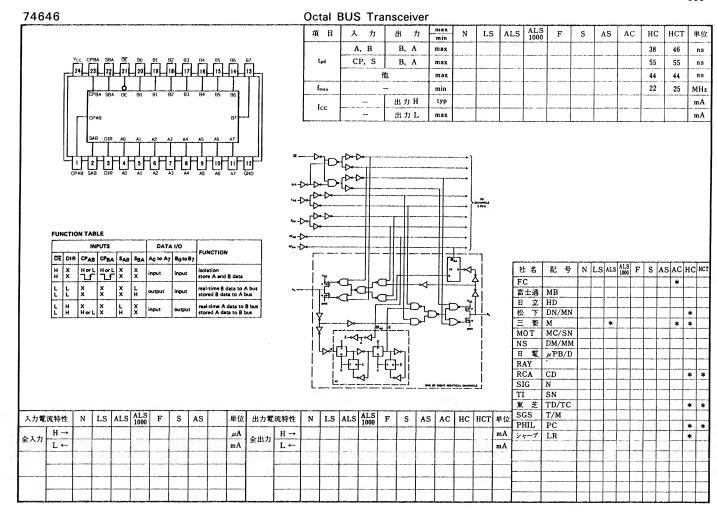
CON	ITROL		OPERATION	
INF	PUTS	638 640	639	643
Ğ	DIR	642	641 645	644
L	L	B data to A bus	B data to A bus	B data to A bus
L	Н	Ā data to B bus	A data to B bus	Ā data to B bus
Н	Х	Isolation	Isolation	Isolation

H = High level, L = low level, X = irrelevant

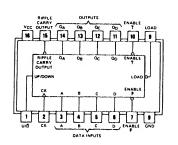
ナンバー	論 理	出力回路	
74LS638	反 転	OC/3ステート	
74LS639	非反転	OC/3ステート	
74LS640	反 転	3ステート	(8287)
74LS641	非反転	オープンコレクタ	
74LS642	反 転	オープンコレクタ	
74LS643	反転/非反転	3 ステート	
74LS644	反転/非反転	オープンコレクタ	
74LS645	非反転	3ステート	(8286,

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC											
富士通	MB		*	*							
日 立	HD		*								
松下	DN/MN		*	*	*						
三 菱	M		*	*	*			*		*	*
MOT	MC/SN		*			*					
NS	DM/MM		*	*	*			*			
日電	μPB/D						*				
RAY											
RCA	CD										
SIG	N		*								
TI	SN		*	*	*			*		*	*
東 芝	TD/TC										
SGS	T/M		*								

																										-				$\rightarrow$	_		_
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	8286	AS	AS 1000	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	8286	AS	AC	нС	нст	単位	SGS	T/M		*	_	-	+-		-	+
全入力	H →		20	20	20		50					H →		3	15	15		1/5	15				Α.	Intel				-	+	*			+
主八刀	L ←		0.4	0.1	0.1		0.2				0.0	L ←		24	24	16		16/32	64				mA	MMI	SN		*						
											3 S	$Z \rightarrow$		400	_	_		200	_				μΑ	JRC	NJU							*	1
												Z←		20	-	-		50	-				μΑ					-	+		-	-	+
																																+	+
																	,													T			



#### Synchronous Presettable Up/Down BCD Counter



O74LS168A、74LS169Aの低速タイプ

- ○4ビット同期式アップダウンカウンタ(U/D切換式)
- ○同期ブリセット
- ○クリアなし

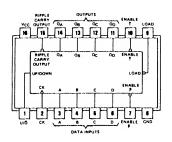
	,	Olloud I			P/ -										
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
Γ	f _{max}	Clock		min		25									MHz
	tw	Clock		min		25									ns
Г		Data		min		201							_		ns
	tsu	Enable	-	min		201									ns
		Load		min		25↑									ns
	tenable	Up/down		min		30†									ns
L	thold	全入力		min		0 ↑									ns
		Clock	Q	max		27									ns
	tpd	Clock	Ripple	max		60									ns
	r pa	Enable T	Carry	max		45									ns
		Up/down		max		40									ns
L	Icc	L	Open	max		34									mA

			<b>■</b> b	作状	夢		
	Å.		カ		出	カ	
	U/D̄	0.11	Ena	able		Ripple	動作
Load	ט / ט	СК	P	Ť	QAQBQcQD	Carry	
Н	н		L	L	-	-	カウントup
Н	L	T	L	L		-	カウントdn
L	х		х	х	DADDCDD	-	データセット
х	н	х	х	L	HLLH		-
х	L	Х	х	L	LLLL	닌	-

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB							-			
日立	HD		*							*	
松下	DN/MN		*			-					
三菱	M		*	-							
MOT	MC/SN	-	*						-		
NS	DM/MM		-	_							
日電	μPB/D				-						
RAY	2				-				-		
RCA	CD	-					2000		-		
SIG	N										
TI	SN		*							-	
東芝	TD/TC		-					L-mr			
SGS	T/M			-							

入力和	<b>電流特性</b>	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M			-
Load	H →		40						μA	Adid	Н→		0.4									mA			-	-	
Load	L ←		0.8						mA	全出力	L +-		8									mA					
44: 1 -1	H →		20						μA																		_
他人力	L ←		0.4						mA																	-	
																-						-					
																									-		

#### Synchronous Presettable Up/Down Binary Counter



- O74LS168A、74LS169Aの低速タイプ
- ○4ビット同期式アップダウンカウンタ(U/D切換式)
- ○同期プリセット
- ○クリアなし

項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
fmax	Clock		min		25									MHz
tw	Clock	Í	min		25									ns
	Data		min		201									ns
tsu	Enable		min		201									ns
	Load	1	min		25↑									ns
tenable	up/down	Í	min		30†								CONTROL OF STREET	ns
thold	全入力	İ	min		01									ns
	Clock	Q	max		27									ns
1	Clock	Ripple	max		60									ns
tpd	Enable T	Carry	max		45									ns
I	up/down	i	max		40									ns
Icc	L	Open	max		34									mA

参考品種 74168 74169

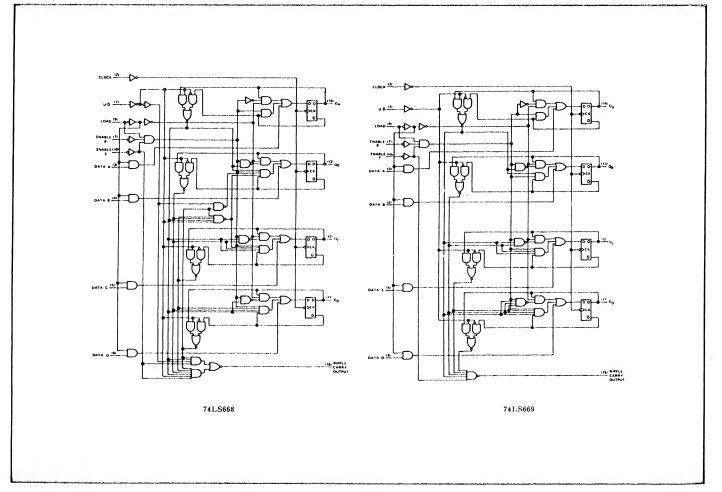
	,		カ		出	カ	
Load	U/D̄	ск	En	able	Q,Q,QcQo	Ripple	動作
Load	0/1	CK	P	Ť	4,4,4,4	Carry	
Н	Н		L	L	-	-	カウントup
Н	L	T	L	L	-	-	カウントdn
L	х		х	х	DADBDc DD	-	データセット
х	н	х	х	L	нннн	7.0	-
х	L	х	х	L.	LLLL	Ҵ	_

杜名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нс
FC			Г				_				_
富士通	MB							-			
日立	HD		*							*	
松下	DN/MN		*								
三菱	М		*						-	*	
MOT	MC/SN		*								
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY -											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*								
東芝	TD/TC				-					-	

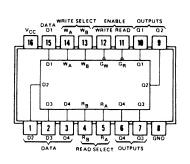
T/M

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	SGS
Load	Η →		40						μA	全出力	H →		0.4									mA	<b></b>
Load	L ←		0.8						 mA	主山刀	L ←		8									mA	
44.1.41	Η →		20						μA														
他人力	L ←		0.4						mА														
-																							

74668, 74669



#### 4-4 Register Files (3-States)



	項目	)	カ	£Η	カ	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	単位
ı	tw	W	> Enable			min		25									ns
	t,u		Data		-			10↑									ns
		V	Vrite-	] .				15↓									ns
		S	elect			min		5 ↑									ns
	thold		Data			min		15†									ns
	tlatch Write → Read enable Select				ct	min		25									ns
	Z↔X	ad	Enable			max		40									ns
		æ	0	] ,	Q	max		45									ns
I	tpd	Wri		` [		max		50									ns
		I	Data			max		45									ns
	Icc	D. 他	nta = L = H	Oı	en	max		50									mА

社名 FC 富士通 MB

日 立 HD 松 下 DN/MN

三菱 M MOT MC/SN

NS

DM/MM

日電 μPB/D

○3ステート出力、他は74170と同じ○GRをHにすることによりRA、RB

に無関係に出力Qをハイインビー

ダンス状態にする

参考品種 74170

* *

記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

*

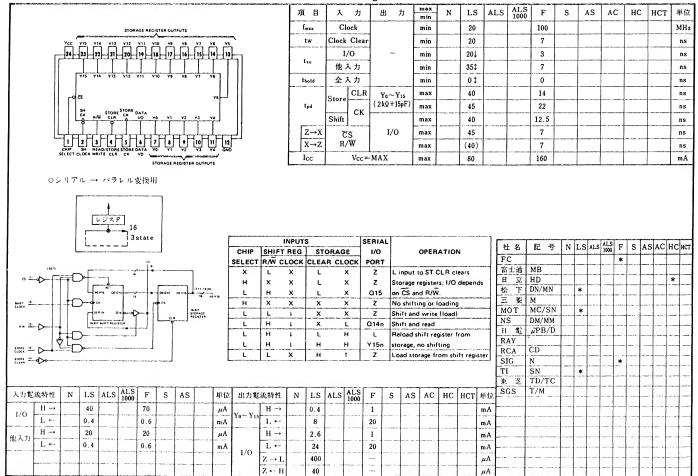
*

*

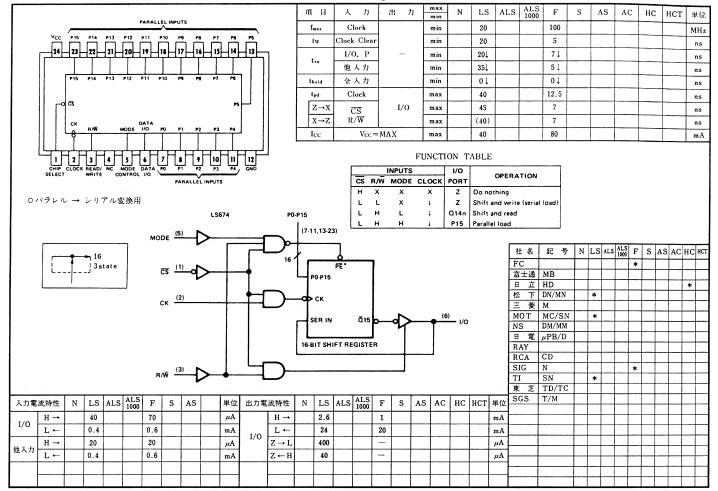
*

																								1 /	1 1	1 1			1 1	- 1		
																							RAY			*						
																							RCA	CD							*	*
																							SIG	N		*		*		Т	*	*
																							TI	SN		*				7		
																							東芝	TD/TC							*	*
液结性	N	15	AIS	ALS	F	S	AS	S 単位		中力質	山力療法特殊		15	AIS	ALS	F	S	AS	AC	HC	ист	甾仿	SGS	T/M		*					*	
OILTTIL	14	LU	ALS	1000	1	-	AS		+12.	111/1 40	正刀电机行性				1000	1	-	AS	AC	iic	пст	+14.	沖	MSM							*	
H →		40			177				μA	A 111 +	Η →	1	2.6				1111				- 0	mΑ	AMD	Am		*						
L ←		0.8							mА	至山刀	L ←		8									mΑ	PHIL	PC							*	*
Н →		60							μΑ																					_	-	
L ←		1.2																							-		+		- 1	+	-	-
H →		20							μΑ																	-			+	+	+-	
L ←		0.4							mΑ																		+			+	+-	_
	L ← H → L ← H →	H → L ← H → L ← H →	$\begin{array}{c cc} H \rightarrow & 40 \\ L \leftarrow & 0.8 \\ H \rightarrow & 60 \\ L \leftarrow & 1.2 \\ H \rightarrow & 20 \end{array}$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	H → 40  L ← 0.8  H → 60  L ← 1.2  H → 20	H → 40 L ← 0.8 H → 60 L ← 1.2 H → 20	H → 40  L ← 0.8  H → 60  L ← 1.2  H → 20	H → 40 L ← 0.8 H → 60 L ← 1.2 H → 20	H → 40 L ← 0.8 H → 60 L ← 1.2 H → 20	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	H →     40     μA       L ←     0.8     mA       H →     60     μA       L ←     1.2     mA       H →     20     μA	H →     40     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA	H →     40 $\mu$ A       L ←     0.8     mA       H →     60 $\mu$ A       L ←     1.2       H →     20		H → 40	H →     40     μA     全出力     H →     2.6       L ←     0.8     mA     全出力     L ←     8       H →     60     μA       L ←     1.2     mA       H →     20     μA	H → 40		H →     40     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA     μA	H →     40     μA       L ←     0.8     mA       H →     60     μA       L ←     1.2       H →     20	H →     40     μA     μA     2.6     1       L ←     0.8     mA     L ←     8     1       H →     60     μA     πA     πA     πA       L ←     1.2     mA     πA     πA     πA       H →     20     μA     πA     πA     πA	H → 40	H →       40       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA       μA	RAY RCA SIG TI 東芝 流特性 N LS ALS 1000 F S AS 単位 出力電流特性 N LS ALS 1000 F S AS AC HC HC HCT 単位 2000 F S AS F AS F AS F AS F AS F AS F AS	RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY   RAY	RAY RCA CD SIG N TI SN 反抗性 N LS ALS ALS ALS ALS ALS ALS ALS ALS ALS	RAY   RAY   RAY   RAY   RCA   CD   CD   CD   CD   CD   CD   CD	RAY 2 8 1 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	RAY 2 2 3 3 4 3 4 3 4 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	RAY RAY RAY RAY RAY RAY RAY RAY RAY RAY	RAY	RAY

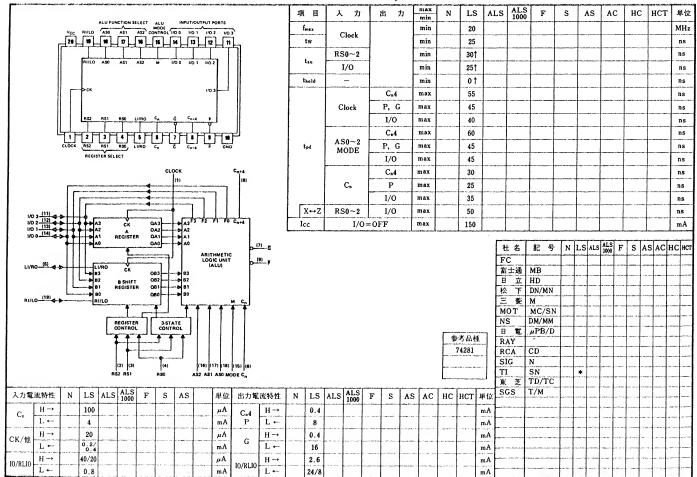
#### 16-Bit Shift Register



#### 16-Bit Shift Register



#### 4-Bit Parallel Binary Accumulator



#### **ARITHMETIC FUNCTIONS**

Mode Control (M) = Low

	ALU		ACTIVE	HIGH DATA
SEL	ECT	ION	С _п = Н	Cn = L
AS2	AS1	AS0	(with carry)	(no carry)
L	L	L	F _j = L	F _i = H
L	L	н	F = 8 MINUS A	F = B MINUS A MINUS 1
L	н	L	F = A MINUS B	F = A MINUS B MINUS 1
L	н	н	F = A PLUS B PLUS 1	F - A PLUS B
н	L	L	F = 8 PLUS 1	F _i = 8 _i
н	L	н	F - B PLUS 1	Fi = 8i
н	н	L	F = A PLUS 1	Fi = Ai
н	н	н	F = A PLUS 1	Fi = Ai

#### **LOGIC FUNCTIONS**

Mode Control (M) = High

	ALU		ACTIVE HIGH	DATA
SE	LECTI	ON	C _n = H	Cn = L
AS2	AS1	AS0	(with carry)	(no carry)
L	L	L	F0 = H, F1 = F2 = F3 = L	F _i = L
L	LH		Fi = Ai + Bi PLUS 1	Fi = Ai + Bi
L	H L		Fj = Aj + Bj PLUS 1	Fi = Ai + Bi
L	н	н	F; = L	F _i = H
н	L	L	F; = A;B; PLUS 1	Fi - AiBi
н	L	н	Fi = Ai + Bi PLUS 1	Fi = Ai + Bi
н	н	L	Fi = AiBi PLUS 1	Fi = AiBi
н	н	н	Fj = Aj + Bj PLUS 1	Fj = Aj + Bj

#### REGISTER FUNCTIONS

		INPU	TS BE	FORE L	TQ H	CLOC	K TRA	NSITIO	N	Ι		INTE	RNAL	OUTPU	TS AFT	ERLI	OH CL	OCK T	RANSI	TION			
FUNCTION	1	GIST ECTI				ATA	INPUT:	s			A REC	ISTER			B S	HIFT F	REGIST	ER			A	LU	
	RS2	RS1	RSO	LI/RQ	1/Q 3	I/Q 2	1/Q 1	1/0 0	RI/LO	QA3	QA2	QA1	QAO	LIVRO	QB3	QB2	QB1	QB0	RI/LQ	F3	F2	F1	FO
ACCUM	L	L	L	Z	F3	F2	F1	FO	Z	QA30	QA20	QA10	QA00	Z	F3n	F2n	Fin	FOn	Z	F3	F2	F1	FO
LOAD B	L	L	н	Z	ь3	ь2	ы	ьо	Z	QA3 ₀	QA20	QAIQ	QA00	Z	b3	b2	ь1	ь0	Z	Z	Z	Z	Z
LEFT																							-
SHIFT	L	н	L	la .	F3	F2	F1	FO	QB0	QA30	QA2 ₀	QA10	QA0 ₀	10	h	QB3 _n	QB2n	QB1n	QB1n	F3	F2	F١	FO
LOGICAL														f						1			
LEFT																							
SHIFT	L	н	н	fi	F3	F2	F1	FO	OB0	QA30	QA2 ₀	QA10	QA0 ₀	li	QB3 _n	l.	QB2 _n	QB1n	081n	F3	F2	F١	FO
ARITH														l									
RIGHT																							
SHIFT	н	L	L	QB3	F3	F2	F1	FO	rı .	QA3 ₀	QA20	QA10	QA00	QB2n	QB2n	QBIn	QB0n	rı	ri	F3	F2	F1	FO
LOGICAL														ŀ									
RIGHT																							
SHIFT	н	L	н	QB2	F3	F2	F1	FO	**	QA3 ₀	QA20	QA10	QA00	QBIn	Q83 _n	QBIn	QB0 _n	ri	rı .	F3	F2	F١	FO
ARITH																							
HOLD	н	н	L	Z	F3	F2	F1	FO	Z	QA3 ₀	QA20	QA10	QA00	Z	Q83 ₀	Q82 ₀	Q810	Q80 ₀	Z	F30	F2 ₀	F10	FO ₀
LOADA	Н	н	н	Z	a3	a2	al	a0	Z	<b>a</b> 3	a2	a1	#0	Z	QB3 _Q	Q820	QB10	0800	Z	Z	Z	Z	Z

H = high level (steady state)

established

L = low level (steady state)

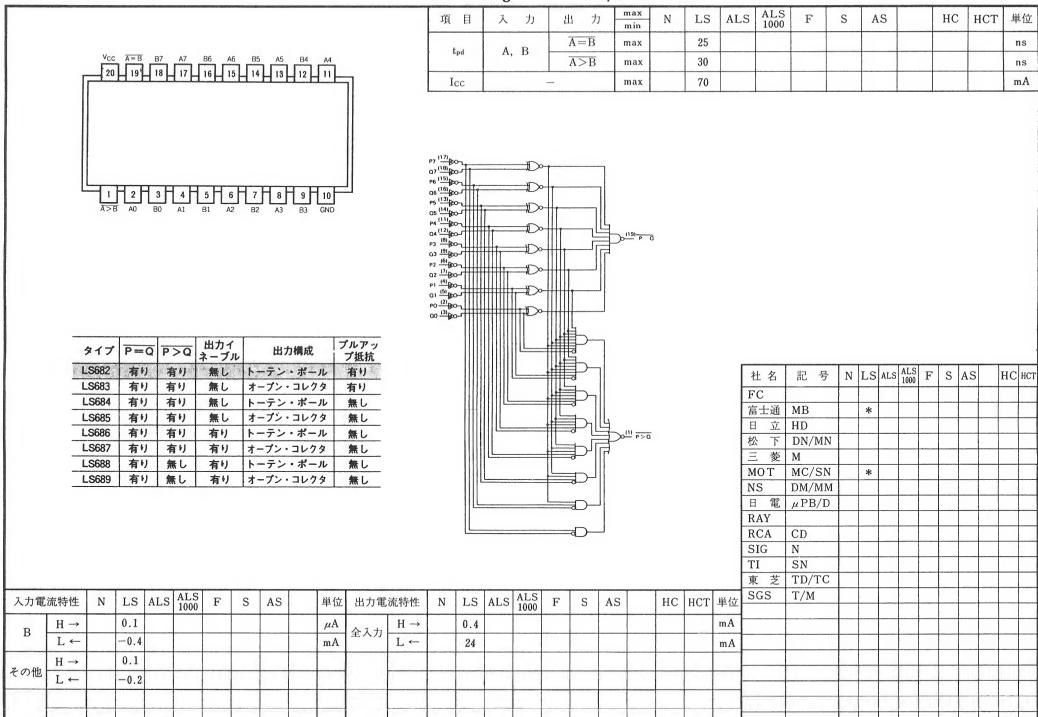
Z = high impedence (output off)

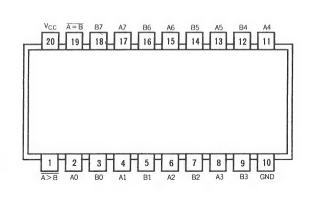
a0 . . . , e3, b0 . . . , b3 = the level of steady - stete condition at I/O 0 thru I/O 3, respectively and intended as A or B input data

F0...F3 =internal ALU results
QA00...QB00, F00...F30 = the level of QA0 thru QB3 and F0 thru F3, respectively, before the indicated steady-state input conditions were

 $QAO_n$ ... $QB3_n =$  the level of QAO thru QB3 before the most recent † trensition of the clock

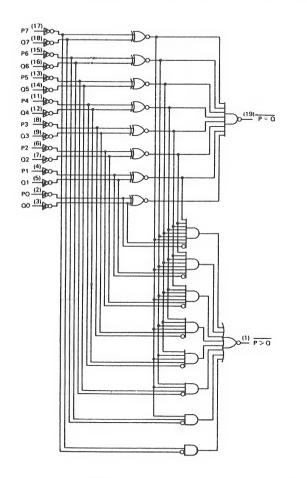
ri, li = the level of steady-state conditions at RI/LO or LI/RO, respectively





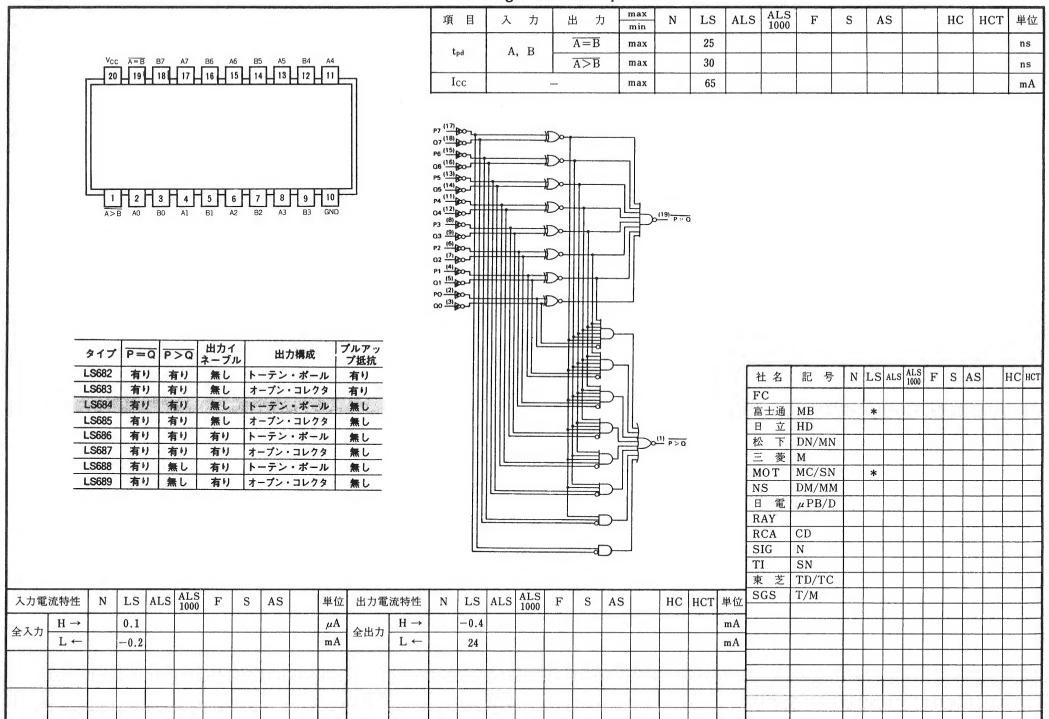
タイプ	P = Q	P>Q	出力イ ネーブル	出力構成	プルアッ プ抵抗
LS682	有り	有り	無し	トーテン・ポール	有り
LS683	有り	有り	無し	オープン・コレクタ	有り
LS684	有り	有り	無し	トーテン・ポール	無し
LS685	有り	有り	無し	オープン・コレクタ	無し
LS686	有り	有り	有り	トーテン・ポール	無し
LS687	有り	有り	有り	オープン・コレクタ	無し
LS688	有り	無し	有り	トーテン・ポール	無し
LS689	有り	無し	有り	オープン・コレクタ	無し

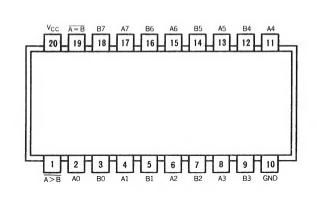
項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	НС	нст	単位
	A D	$\overline{A=B}$	max		35								ns
tpd	А, В	$\overline{A>B}$	max		45								ns
Icc		name.	max		70								mA



社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	нс	нс
FC										
富士通	MB		*							
日立	HD									
松下	DN/MN									
三菱	M									
MOT	MC/SN		*							
NS	DM/MM									
日電	μPB/D									
RAY										
RCA	CD									
SIG	N									
TI	SN									
東芝	TD/TC									
SGS	T/M									

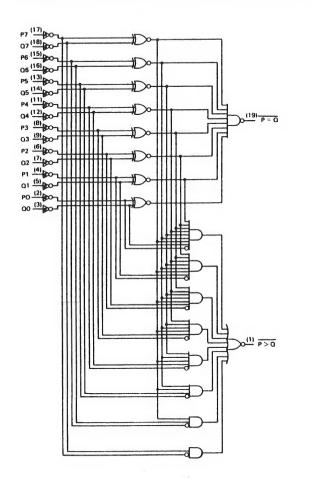
																							ID/IC			 			
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	НС	нст	単位	SGS	T/M						
			-	-	1000				 						1000										1 1		'	1 1	
В	H →		0.1						$\mu$ A	全出力	H →		0.1								mA			1		$\top$	1		_
	L ←		-0.4						mA	土山刀	L ←		24								mA								
7 - 114	H →		0.1																										
その他	L ←		-0.2																							 $\perp$	 $\perp \perp$		
		<del> </del>	-	·															 										
				-	-														 										





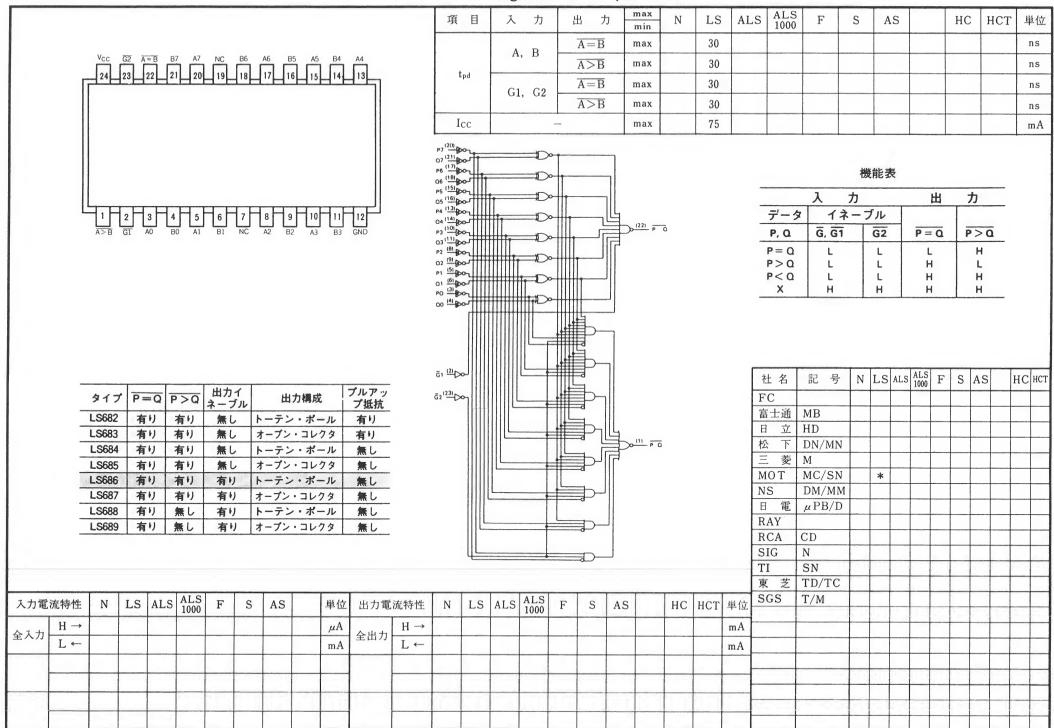
タイプ	P=Q	P>Q	出力イ ネーブル	出力構成	プルアッ プ抵抗
LS682	有り	有り	無し	トーテン・ポール	有り
LS683	有り	有り	無し	オープン・コレクタ	有り
LS684	有り	有り	無し	トーテン・ポール	無し
LS685	有り	有り	無し	オープン・コレクタ	無し
LS686	有り	有り	有り	トーテン・ポール	無し
LS687	有り	有り	有り	オープン・コレクタ	無し
LS688	有り	無し	有り	トーテン・ポール	無し
LS689	有り	無し	有り	オープン・コレクタ	無し

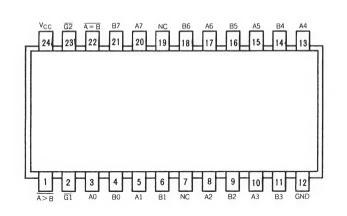
項目	え カ	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	НС	нст	単位
ж п	7, 7,	ш //	min	- 11	20	1120	1000		5	110	110	1101	45 17
4 .	A, B	$\overline{A} = \overline{B}$	max		45								ns
t _{pd}	А, В	$\overline{A>B}$	max		45								ns
$I_{CC}$	-		max		65								mA



-									 	
社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	HC	НС
FC										
富士通	MB		*							
日 立	HD									
松下	DN/MN									
三菱	M									
MOT	MC/SN		*							
NS	DM/MM									
日電	μPB/D									
RAY										
RCA	CD									
SIG	N									
TI	SN									
東 芝	TD/TC									
SGS	T/M									

									 													果 之			11			 		
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	нс	нст	単位	SGS	T/M							
					1000				 		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				1000	_			 		, ,			1	1 1	1	1			1
全入力	H →		0.1						μA	全出力	H →		0.1								mA			T		7				
主人刀	L ←		-0.2						mA		L ←		24								mA									
																7				T										
		-	-	-												-		7												
				-					 																					
																														L





P=Q P>Q 出力イネーブル

有り

有り

有り

有り

有り

有り

無し

無し

無し

無し

無し

有り

有り

有り

有り

タイプ

LS682

LS683

LS684

LS685

LS686

LS687

LS688

LS689

有り

有り

有り

有り

有り

有り

有り

有り

プルアッ

プ抵抗

有り

有り

無し

無し

無し

無し

無し

無し

出力構成

トーテン・ポール

オープン・コレクタ

トーテン・ポール

オープン・コレクタ

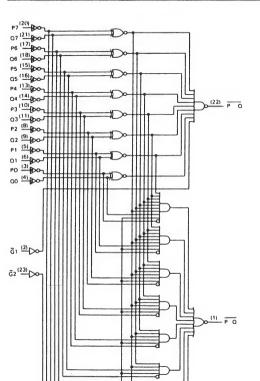
トーテン・ポール

オープン・コレクタ

トーテン・ポール

オープン・コレクタ

項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	НС	нст	単位
	А, В	$\overline{A} = \overline{B}$	max		35								ns
	А, Б	$\overline{A>B}$	max		35								ns
$t_{ m pd}$	C1 C2	$\overline{A} = \overline{B}$	max		35								ns
	G1, G2	$\overline{A>B}$	max		35								ns
Icc	quen	-	max		75								mA



機	能	表

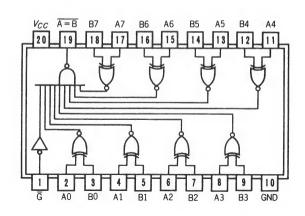
	入力		出	カ
データ	イネー	ブル		
P, Q	G, G1	G2	P = Q	P>Q
P=Q	L	L	L	Н
P > Q	L	L	н	L
P < Q	L	L	Н	Н
X	Н	Н	Н	Н

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	НС	НСТ
FC										
富士通	MB									
日 立	HD									
松下	DN/MN									
三 菱	M									
MOT	MC/SN		*							
NS	DM/MM									
日 電	$\mu  \mathrm{PB/D}$									
RAY										
RCA	CD									
SIG	N									
TI	SN									
東 芝	TD/TC									
SGS	T/M									

																								TD/TC					 
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS		単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	НС	нст	単位	SGS	T/M	_			_	
			-		1000											1000											1 1		
全入力	Η →										ム山力	$H \rightarrow$										mΑ							
土八八	L ← mA 全出力 L ←																mΑ												
	$L \leftarrow \qquad \qquad MA \qquad L \leftarrow \qquad \qquad$																												
			<u> </u>																										
			-	-																-									
			1																										

# 74688

# 8-Bit Equal-to Comparator



_															
	項目	入 力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	t	A, B	$\overline{A} = \overline{B}$	max		23	20						53	53	ns
	tpd	G	A-B	max		20	22						30	30	ns
	$I_{CC}$	$\bar{G} = L$	他=Open	max		65	19						0.08	0.08	mА

○74521と同じ

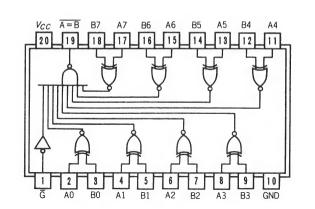
ナンバー	入 カ	J	Ļ	±	力
74518	20KP. U	J.		致	O. C.
74519				致	O. C.
74520	20KP. U	J.	不-	一致	Т. Р.
74521			不-	一致	Т. Р.
74522	20KP. U	J.	不-	一致	O. C.
74689			不-	一致	O. C.

(74688, 25LS521)

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст
FC											
富士通	MB										
日立	HD									*	*
松下	DN/MN									*	
三菱	M		*							*	
MOT	MC/SN		*							*	*
NS	DM/MM									*	*
日電	μPB/D									*	*
RAY											
RCA	CD									*	*
SIG	N									*	*
TI	SN		*	*						*	
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M									*	
沖	MSM									*	
シャープ	LR									*	*
PHIL	PC									*	*

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS 油	T/M MSM						*	
全入力	H →		20	20					μΑ	$\overline{A} = \overline{B}$	H →		0.4							4	6		シャープ	LR						*	*
	L←		0.2	0.1					mA		L ←		24	24						4	6	mA	PHIL	PC		-	-		+	*	*
																															二
																										-		++	+	+-	-

# 8-Bit Equal-to Comparator



		-													
	項目	1 h	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	c	AS	AC	НС	нст	単位
	久 口	/ //	ш //	min	14	1.5	ALS	1000	I.		AS	AC	110	nei	平区
1	<i>t</i> ,	A, B	$\overline{A} = B$	max		40	25								ns
	t _{pd}	G	A-D	max		35	25								ns
	$I_{CC}$	G = L f	也=Open	max		65	19								mA

ナンバー	入 力	出	力
74518	20K P.U.	一致	O. C.
74519	***************************************	一 致	O. C.
74520	20K P.U.	不一致	Т. Р.
74521	-	不一致	T. P.
74522	20K P. U.	不一致	O. C.
74689		不一致	O. C.

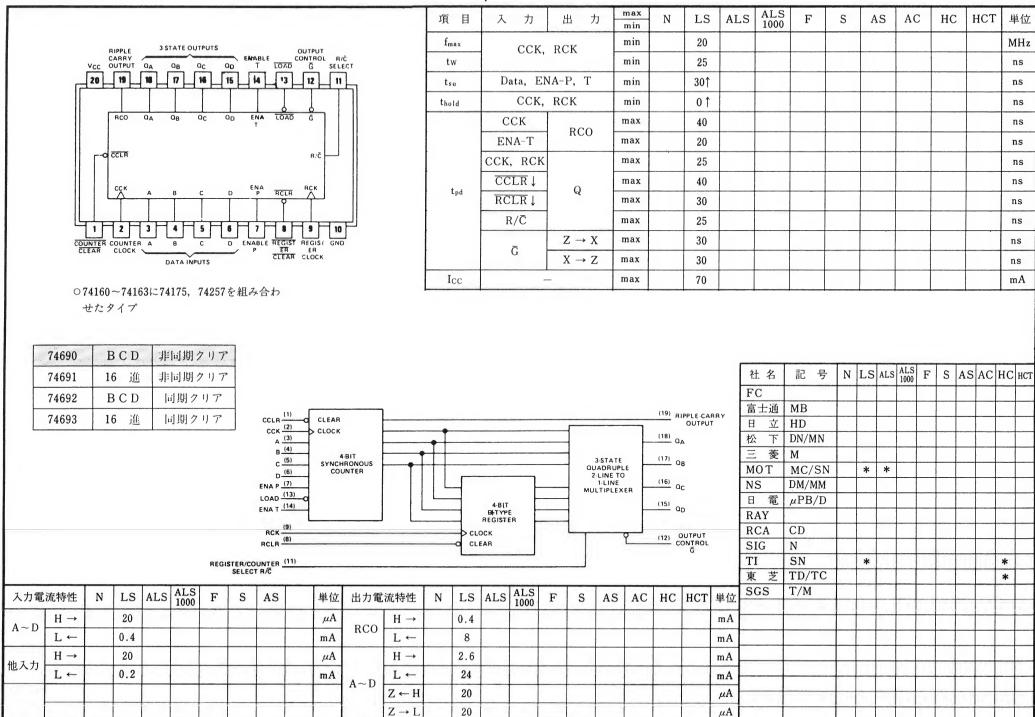
(74688, 25LS521)

社 名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	НСТ
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三 菱	M		*								
MOT	MC/SN		*								
NS	DM/MM			*							
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN		*	*							
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

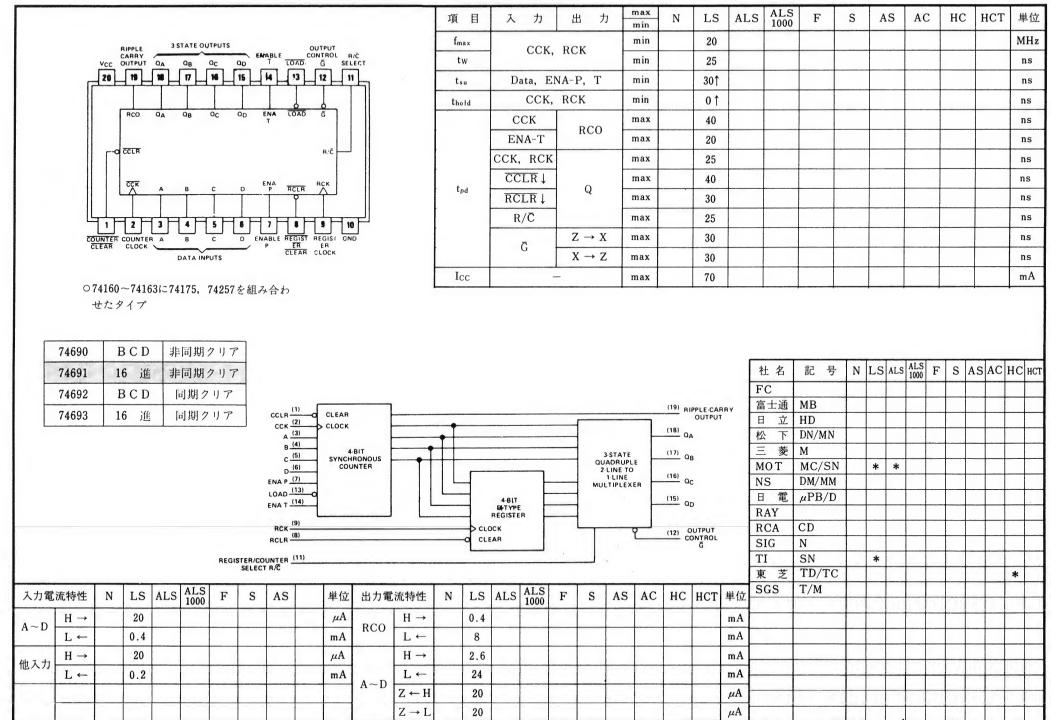
				T	147.0	T									1								000	TA	 	-	-	+-+	_	
入力智	<b> 這流特性</b>	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	AC	HC	нст	単位	SGS	T/M				$\sqcup \sqcup$		
					1000	<u> </u>	-		 1 1-2-3	1170.0	1710 1 4 1.22			11111	1000							, ,								
全入力	H →		20	20					μA	$\overline{A} = \overline{B}$	H ←		0.1	0.1								mA			$\neg$			$\Box$		
1 = ///	L ←		0.2	0.2					mA	A-B	L ←		24	24								mA								
		<b>†</b>		<b>†</b>	<b>†</b>									<u> </u>																
	-	-			-	-	-																							
		ļ		ļ																										

## 74690

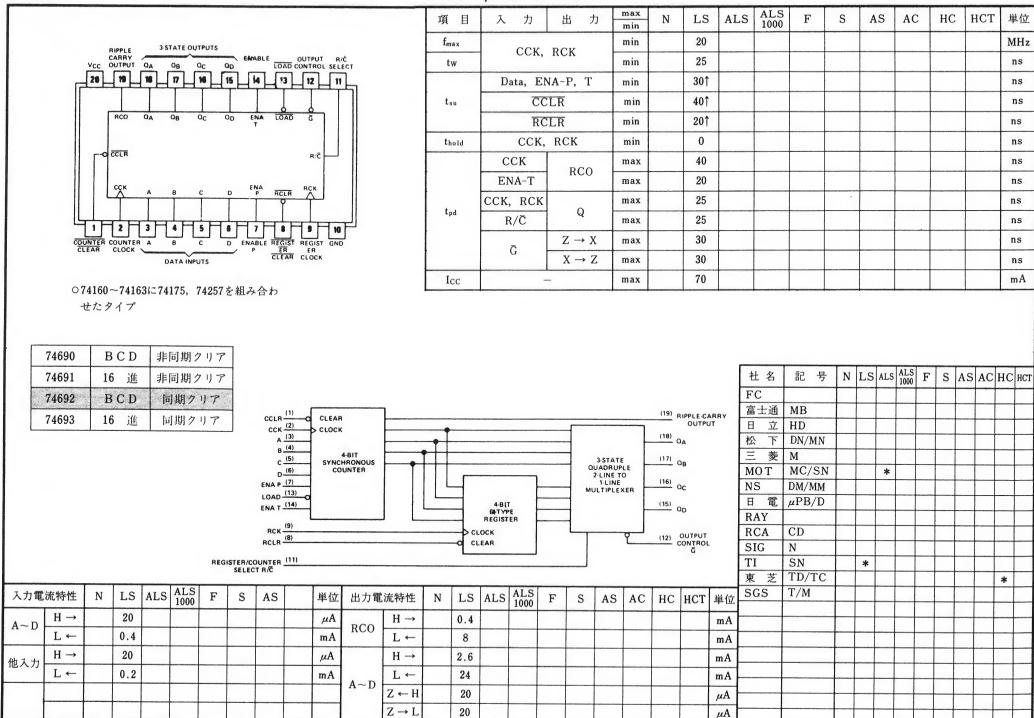
## **BCD Synchronous Counters**



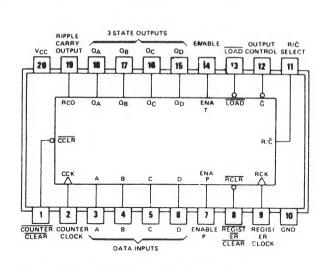
## Binary Synchronous Counters



## **BCD Synchronous Counters**



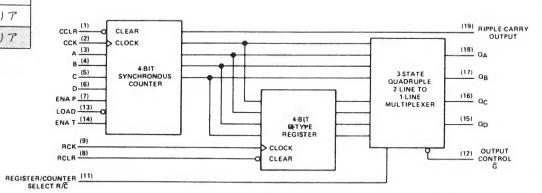
## **Binary Synchronous Counters**



○74160~74163に74175, 74257を組み合わ せたタイプ

_															
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст	単位
	$f_{max}$	CCK,	DCV	min		20									MHz
	tw	CCK,	KCK	min		25									ns
		Data, El	NA-P, T	min		30↑									ns
	$t_{su}$	CC	LR	min		40↑									ns
		RC	LR	min		20↑									ns
	thold	CCK,	RCK	min		0									ns
		ССК	D.C.O.	max		40									ns
		ENA-T	RCO	max		20									ns
	4 .	CCK, RCK	0	max		25									ns
	tpd	R/Č	Q	max		25									ns
		7	$Z \rightarrow X$	max		30									ns
		Ğ	$X \rightarrow Z$	max		30									ns
	$I_{CC}$	-	_	max		70									mA

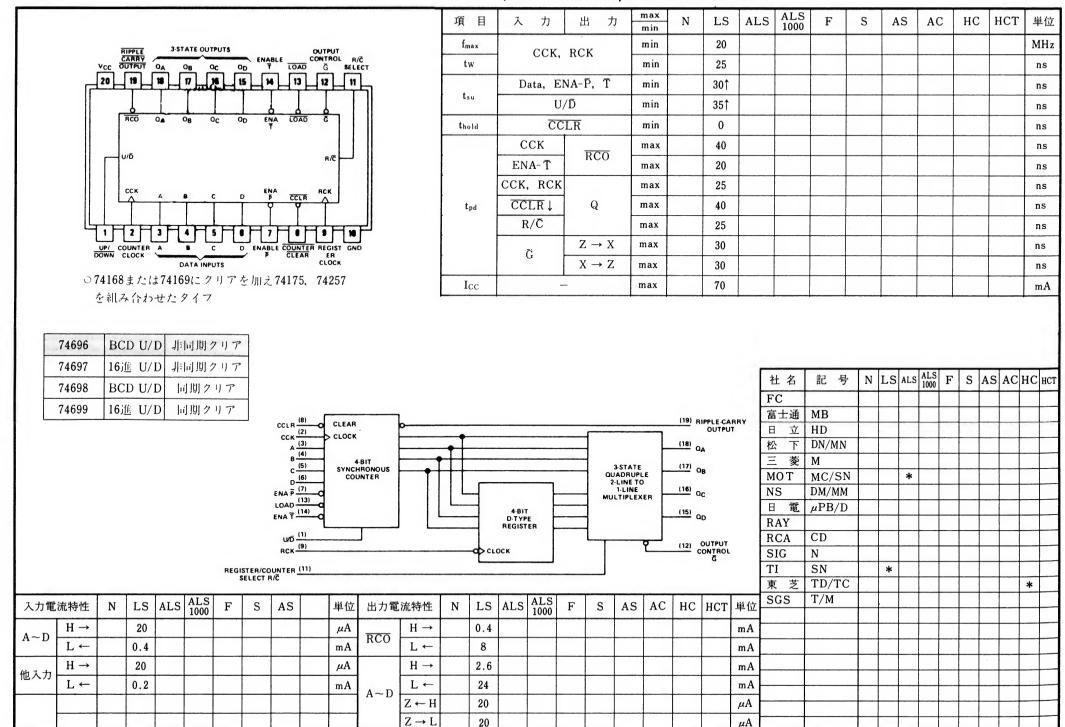
74690	BCD	非同期クリア
74691	16 進	非同期クリア
74692	BCD	同期クリア
74693	16 進	同期クリア



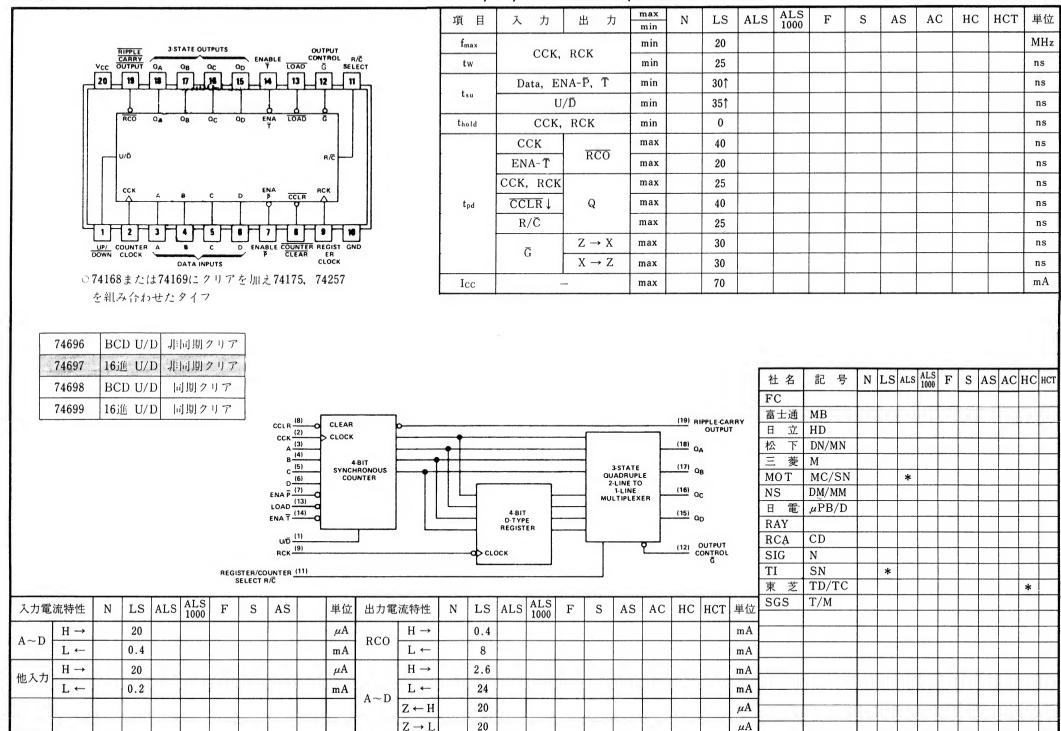
入力1	電流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	НС	нст.	単位
A~E	H →		20						$\mu A$ $mA$ $RCO$ $H \rightarrow$ $L \leftarrow$				0.4									mA
A	L ←		0.4						mA	RCO	L ←		8									mA
他入力	H →		20						μA		H →		2.6									mA
IE/C/	L ←		0.2						mA	A~D	L ←		24									mA
										A -D	Z ← H		20									μΑ
											$Z \rightarrow L$		20									μΑ

社名	記号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нс
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M										
MOT	MC/SN			*							
NS	DM/MM										
日電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										Г
SIG	N										
TI	SN		*								
東芝	TD/TC									*	
SGS	T/M										

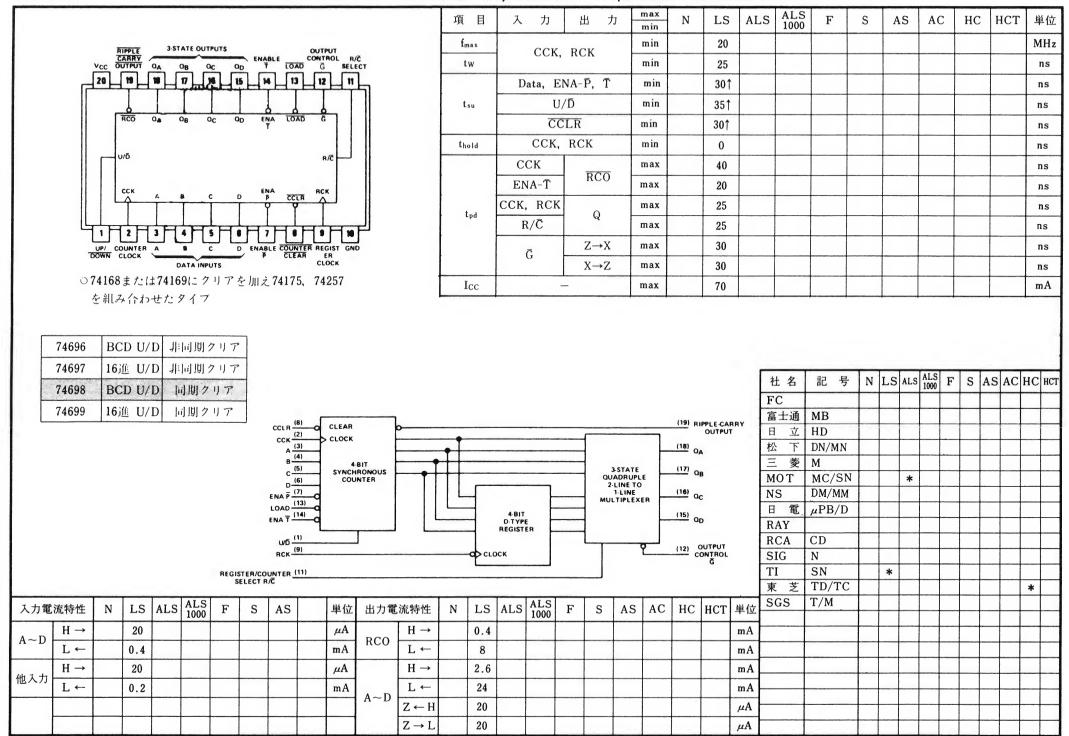
## BCD Synchronous Up/Down Counters



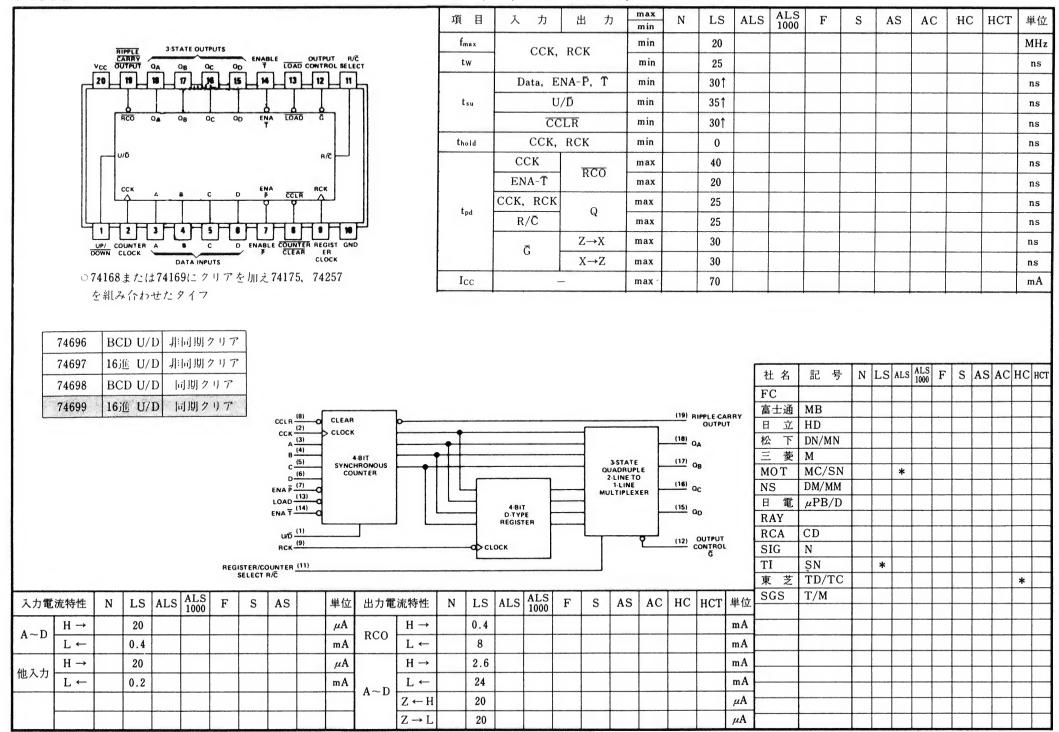
## Binary Synchronous Up/Down Counters



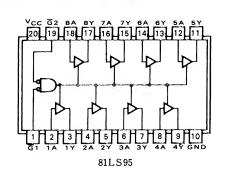
## BCD Synchronous Up/Down Counters



## Binary Synchronous Up/Down Counters



#### Octal 3-State Bus Buffers



$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	T	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$				L → H	max		16									ns
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$				H→L	max		22									ns
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	[		_	Z → H	max		25									ns
		Lpd		$Z \rightarrow L$	max		20									ns
				$H \rightarrow Z$	max		(20)									ns
$L \rightarrow Z  \text{max} \qquad (27) \qquad \qquad \text{ns}$	L			$L \rightarrow Z$	max		(27)									ns
I _{CC} V _{CC} =MAX max 26 mA		Icc	V _{cc} =	MAX	max		26									mA

○74465と同じ

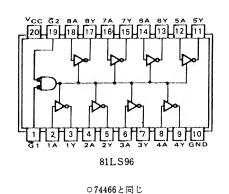
							-								
		社	名	58	号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст
		FC													
		<b>1</b> 57 =	Ŀ通	MB											
		Ħ	立	HD											
		松	ጉ	DN/I	MN										
			菱	M					-						
		МО		MC/			*								
		NS		DM/			*								
			電	μPB	/D										
		RA	-												
		RC		CD											
		SIC		N											
		TI		SN			***		-						
			芝	TD/											
нст	単位	SG	<u>S</u>	T/M											
	mA														
	mΑ	-													
	μA									-					
	μΑ					-									****
								}							3
			<u></u>												

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
全入力	Η →		20						 μΑ		Н →		0.6	- 6								mΑ

- Annual Control of the	in the second section	 A THE PERSON NAMED IN COLUMN	 1.000		L	 l	I			 	 1000		1 .			ŧ
4- 1 +1	Η →	 20	 				μΑ		H →	0.6					 mΑ	r
35/1/2	L ←	 0.36	 	1		1				 					 mA	
			 			 		全出力	$Z \rightarrow L$	20					μΑ	Ļ
		 	 						Z ← H	20					μΑ	-
		 	 			 				 	 	 		 	 	r

記号 N LS ALS ALS F S AS AC HC HCT

#### Octal 3-State Bus Buffers



 項目	入 カ	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
		$L \rightarrow H$	max		10									ns
		H → L.	max		17									ns
	_	Z → H	max		27									ns
t _{pd}	_	$Z \rightarrow L$	max		25									ns
		H → Z	max		(20)		.,							ns
		$L \rightarrow Z$	max		(27)									ns
Icc	V _{CC} =	MAX	max		21									m A

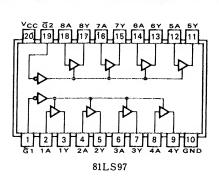
社 名 FC 富士通 MB 日 立 HD 松 下 DN/MN 三菱M MOT MC/SN NS

DM/MM 日 電 APB/D

																								RAY RCA SIG	CD N SN								-
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	Ι	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	東芝	TD/TC								E
全入力	Н→		20							μA		H →		0.6									m A				$\dashv$	+-	$\vdash$	-	+	+-	+-
	L ←		0.36							mA	全出力	L ←		16									mA										I
											王山刀	$Z \rightarrow L$		20									μA			$\vdash$			-			+	+-
												Z ← H		20									μΑ			$\vdash$	-+		$\vdash$	-		-	+
																																	$\perp$
	-												<u> </u>																				L

### 74797 (81LS97)

### Octal 3-State Bus Buffers

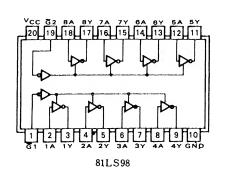


-															
	項目	入力	出力	max min	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位
			L → H	max		16									ns
			$H \rightarrow L$	max		22									ns
			Z → H	max		25									ns
-	t _{pd}		$Z \rightarrow L$	max		20									ns
	ŀ		H → Z	max		(20)									ns
			L → Z	max		(27)									ns
	Icc	V _{cc} =	MAX	max		26									mA

○74467と同じ

																							畜士通	MB			Τ.				T	Г
																							日立	HD			T				T	Г
																							松下	DN/MN	1	T		1			1	
																							三菱	M	1	T	1	1				
																							MOT	MC/SN		*	1				T	
																							NS	DM/MM	1	*	1			-		-
																							日電	μPB/D	7	T		Γ				
																							RAY	1			1	T				
																							RCA	CD	7	1		1				-
																							SIG	N	7-							
																							TI	SN	1	1	1	1			1	-
																							東芝	TD/TC			1					
入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	単位	SGS	T/M	-	ļ	-					
全入力	H →		20						 μΑ		H →		2.6									m A				<del> </del>			 -	+		
E 入刀	L ←		0.36	4.77.00					mA	全出力	L ←		16									mΑ								-		
	1	ł	1	1			í			7: [1]	$Z \rightarrow L$		20										i		1	1	1					
									 		Z L		20	l						I		μA			+			1	 	-		1
									 		Z ← H	e mellen	20									μA				ļ		-	 	-		
																				~ ~~		μΑ										

### Octal 3-State Bus Buffers



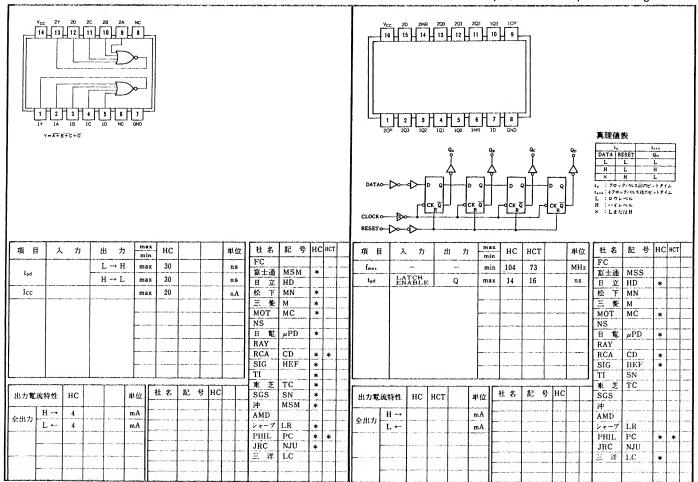
項目	入力	出力	max	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	HC	нст	単位
		L → H	max		10									ns
1		H → L	max		17									ns
		Z → H	max		27									ns
tpd		$Z \rightarrow L$	max		25									ns
		H → Z	max		(20)									ns
[		$L \rightarrow Z$	max		(27)									ns
Icc	V _{cc} =	MAX	max		21									mA

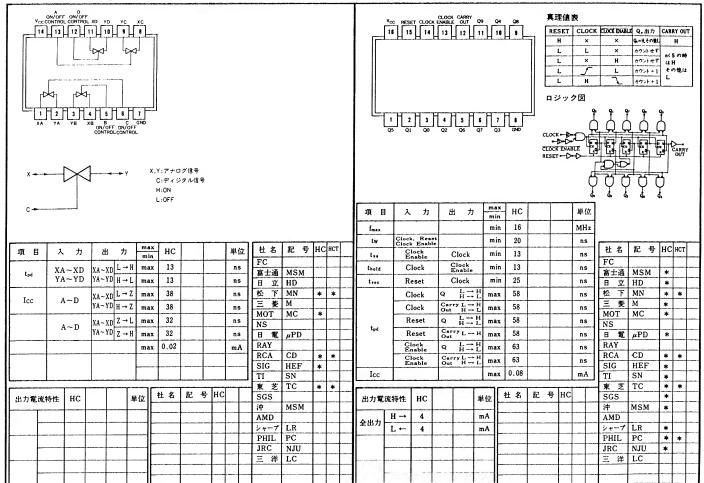
○74468と同じ

社名	記 号	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст
FC											
富士通	MB										
日 立	HD										
松下	DN/MN										
三菱	M										
MOT	MC/SN		*								
NS	DM/MM		*								
B電	μPB/D										
RAY											
RCA	CD										
SIG	N										
TI	SN										
東芝	TD/TC										
SGS	T/M										

入力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	単位	出力電	流特性	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	単位	S
全入力	H →		20						μA	1 1	H →		2.6	1			II I			N = 1/	111	mA	r
主人の	L ←		0.36						mA	全出力	L ←		16									mA	
	01/1/5		TTE			17.7				至山川	$Z \rightarrow L$		20									μΑ	L
											Z ← H		20									μA	H
													Γ										-
									 	1				1					-				۰.

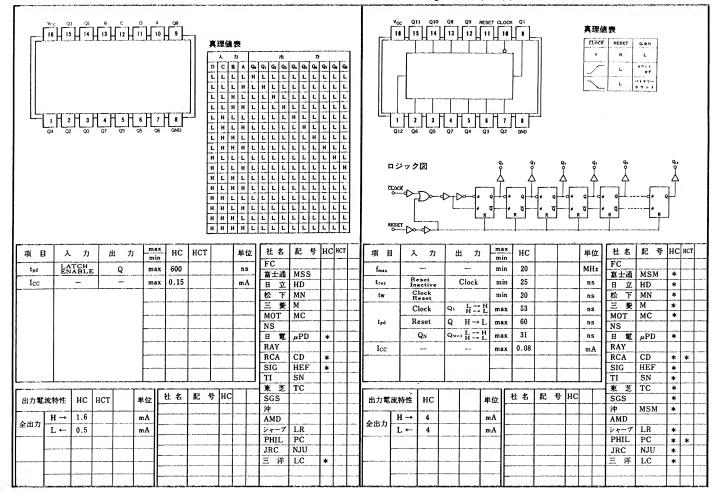
### 4015 Dual 4-Bit Serial Input/Palallel Output Shift Register



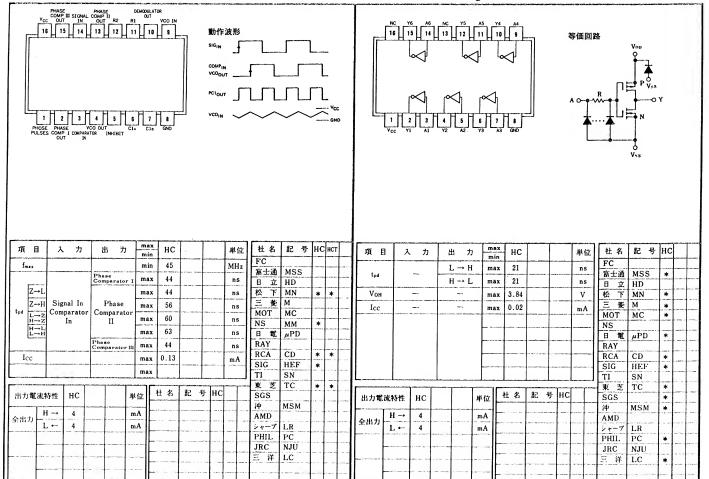


#### 4020 14-Stage Binary Ripple Counter 4024 7-Stage Binary Ripple Counter V_{CC} Q11 Q10 Q8 Q9 RESET CLOCK Q1 16 15 14 13 12 11 10 9 V_{CC} NC Q1 Q2 NC Q3 NC [14 13 12 11 10 19 8] 真理值表 真理值表 RESET Q. m.h CLOCK RESET カウント パイナリーカウント 1 2 3 4 5 8 7 CLOCK RESET Q7 Q6 Q5 Q4 GNC ロジック図 ロジック図 NESET DO-C 記 号 HC HCT 記 号 HC HCT 杜名 項目 入 カ 項目 入 力 出 力 min min FC $f_{max}$ MHz fmax min 22 MHz 寫士通 MSM 富士通 MSM Clock Clock 20 日立 HD min 日 立 HD Clock 25 松下MN Reset Inactive MN trec min Clock min trec Clock 53 ns Clock MOT MC MOT MC Reset $Q H \rightarrow L$ Reset $Q H \rightarrow I$ NS NS $Q_{N+1}$ QN+1 H = H 日電 μPD μPD max 日電 RAY Icc 0.08 RAY Icc max 0.08 RCA CD RCA CD HEF SIG SIG HEF TI SN TI 東芝 TC 東 芝 TC 杜名 記 号 HC 記号HC SGS 社名 出力電流特性 HC 出力電流特性 SGS 沖 MSM MSM 冲 mΑ AMD mΑ AMD 全出力 全出力 LR mΑ LR mΑ PHIL PC PHIL PC JRC NJU JRC NJU 三洋 LC 三、洋 LC

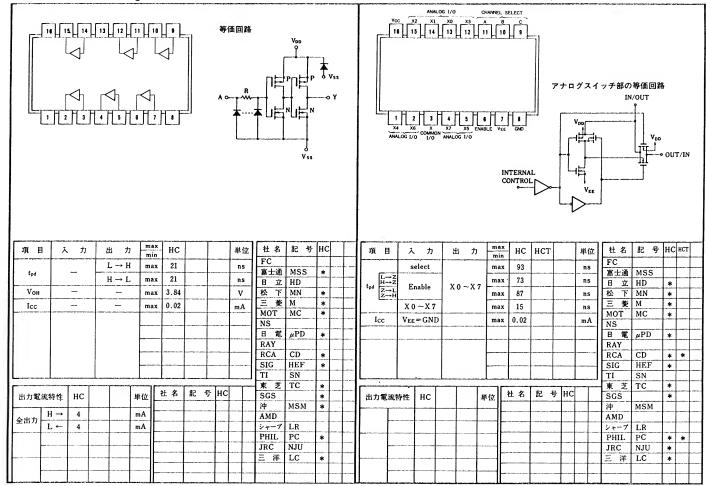
### 4040 12-Stage Binary Ripple Counter



### 4049 Hex Buffers/Logic-Level Down Counter

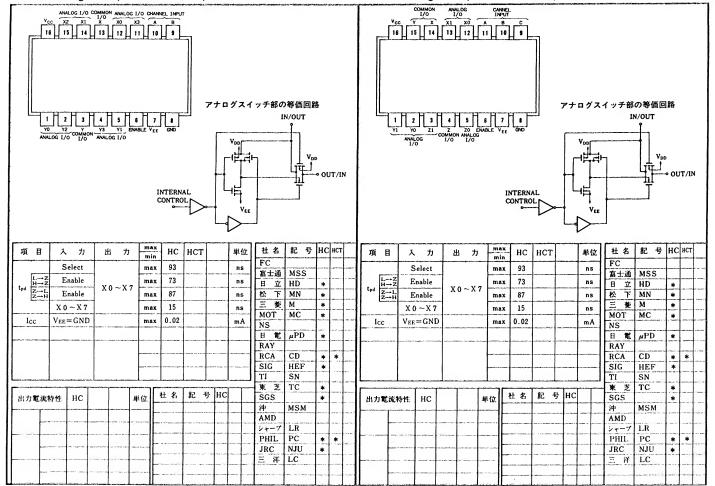


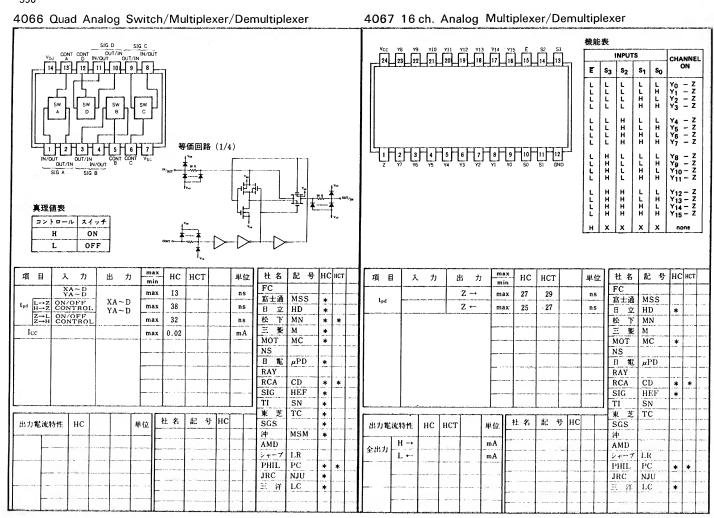
#### 4051 Analog Multiplexers/Demultiplexers



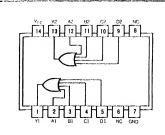
#### 4052 Analog Multiplexers/Demultiplexers

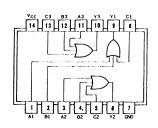
#### 4053 Analog Multiplexers/Demultiplexers





### 4075 Triple 3-Input OR Gate





入力

A, B, C

出 力

mA mA

項目	入力	出力	max	нс	нст	単位	П
fmax	_	-	min			MHz	
tw	Clock	_	min			ns	╟
tsu	Kb, Kc	Clock	min			ns	L
	Clock	Q	max			ns	L
tpd	LATCH ENABLE	Q	max			ns	H
Icc		-	max			 mА	۲
		Commission and an art of the					
							H
							H

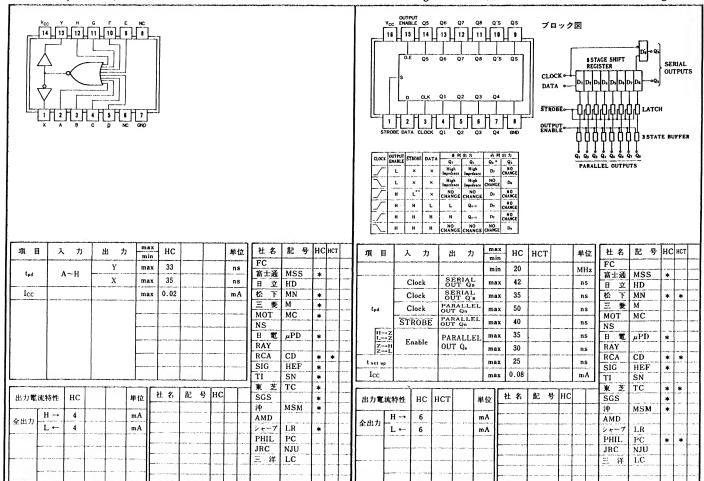
1	社名	記号	нс	нст	ı
1	FC				Γ
-	富士通	MSS			ľ
-	日立	HD			[
ı	松下	MN			1
1	三 菱	M			
1	MOT	MC			
4	NS				
1	日電	μPD	*		
ı	RAY				
1	RCA	CD			
1	SIG	HEF	*		
J	TI	SN			
	# +	TC			

	1			
	_	出力電	流特性	н
	-	全出力	H →	4
		主山刀	L ←	4
-	-			

単位	社名	記号	нС	нст	
ns	FC				
113	富士通	MSS	*		
mΑ	日立	HD			
	松下	MN	*		_
	三菱	M	*		
	MOT	MC	*		
	NS				
	日電	μPD	*		
	RAY				
	RCA	CD	*	*	
	SIG	HEF	*	-	
	TI	SN	*		
	東芝	TC	*		_

١	出力電	流特性	нс	нст	単位	杜	名	写	号	HC		SGS		*	 _
I		r			 	L_						沖			L
ı	全出力	H →			 mA							AMD			١.
١	主山刀	L ←			mA							シャープ	LR		ĺ
I												PHIL	PC		
ı					 	[						JRC	NJU		
ı					 							三洋	LC		
ı					 										
ı															

				 	711				1
社名	記	号	HC		SGS		*		
					沖	MSM	*		
					AMD		T		
					シャーブ	LR	*		
					PHIL	PC	*	*	
					JRC	NJU			
					三洋	LC			
							1		



#### 40103 8-Bit Synchronous Binary Down Counter 40102 8-Bit Synchronous BCD Down Counter 16 15 14 13 12 11 10 1 9 Vec PE 10 A7 A6 A5 AM PE 16 H 15 H 14 H 13 H 12 H 11 H 10 H 9 1 2 3 4 5 6 7 8 CP MR TE AO A1 42 CO 機能表 機能表 CONTROL INPUTS CONTROL INPUTS PRESET 動作 PC PE TE TE PE カウント・禁止 カウント・禁止 カウント・ダウン カウント・ダウン synchronous н L synchronous н 同期クリア L 同期クリア x 非同期 x 非同期 asynchronous asynchronous クリア クリア 社名 記号 HC HCT 社名 記号 HC HCT 項目 HCT 単位 項目 入 力 HC 入 力 出力 HC 単位 HCT FC $f_{max}$ min 12 11 MHz MHz fmax min 12 富士通 MSS 富士通 MSS Clock min 41 44 ns Clock min 41 日 立 HD * * 松下 tsu Α Clock min 25 MN * * ns Clock min 19 三菱M TC Clock max 75 87 Clock TC max 75 75 $t_{pd}$ MOT MC MOT MC LATCH ENABLE LATCH ENABLE TC 75 max ns 79 max 94 NS NS Icc max 日電 μPD 日 電 µPD RAY RAY RCA CD RCA CD HEF SIG HEF SIG TI SN TI SN 東芝 TC 東芝 TC 社名 記 号 HC 記 号 HC SGS 社名 出力電流特性 HC HCT 単位 SGS 出力電流特性 HC HCT 単位 沖 沖 mΑ H → mA AMD AMD 全出力 全出力 シャープ LR mA シャープ mΑ LR PHIL PC PHIL PC JRC NJU JRC NJU 三洋 LC 三洋 LC

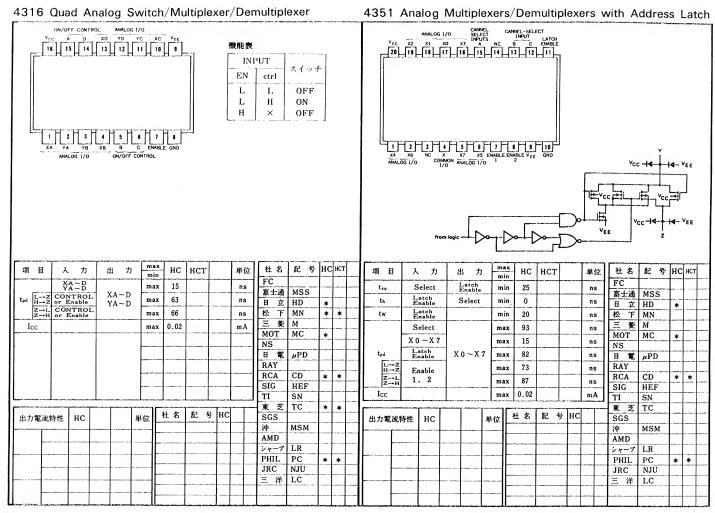
#### -394-40104 4-Bit 3-State Bidirection Universal Shift Register 40105 4×16-Bit FIFO Register VCC \$50 DOR Q0 Q1 Q2 Q3 MR 15 H 14 H 13 H 12 H 11 H 10 H 9 社名 記号 HC HCT 社名 記号 HC HCT max 項目 出力 нс нст нст 入 力 単位 項目 入 力 出力 HC 単位 min FC FC MHz fmax 22 min 12 fmax 富士通 MSS 寫士通 MSS Clock SI 日 立 HD min 日 立 HD D 松下 MN 松下 MN Clock 20 * * D SI min - 5 * * tsu Clock 43 SI DIR max MOT MC MOT MC LATCH ENABLE 38 S0 Q max 100 NS NS Icc max 日覧 μPD Icc max 日覧 μPD RAY RAY RCA CD RCA SIG HEF SIG HEF

1	-		·		-	·	1	7				東 芝	TC	1	١.	l					 			·		-	 -47	東芝	TC	1 1	
出出	力電	<b>光特性</b>	нс	нст		単位	杜名	記	号 H	IC		SGS				出力	] 電	流特性	нс	нст	単位	杜	名	記	号	HC		SGS			
L											1	神				I L					 						1	神			
	出力	H →				mA					1	AMD			 1		4.	H →			 mA						7	AMD			 
11 #1	11/1	L ←			ĺ	mA						シャープ	I.R			± a	"	L ←			mA						- 3	シャープ	LR		 
	1				1		L					PHIL	PC			1					 						1	PHIL	PC		
Ш	1						IL					JRC	NJU			11	ŀ				 							JRC	NJU		 
1												三. 洋	LC								 :						=	三、洋	LC		
11	-				ļ											ll	ļ				 										
Ц.,														L	 	Ц					 								and a transport		

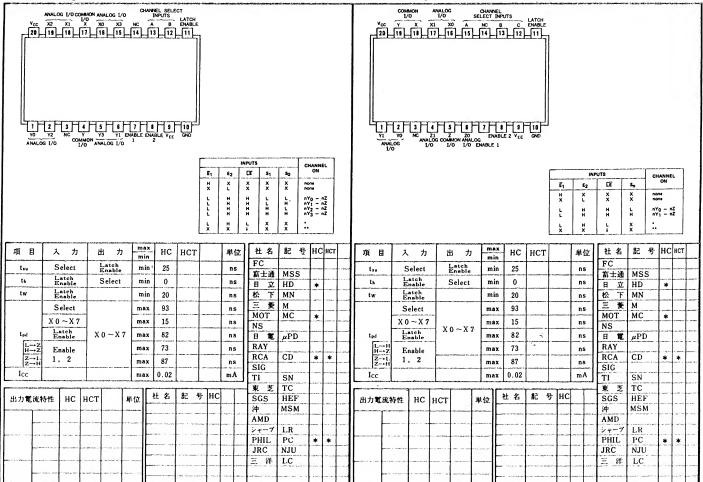
TI

SN

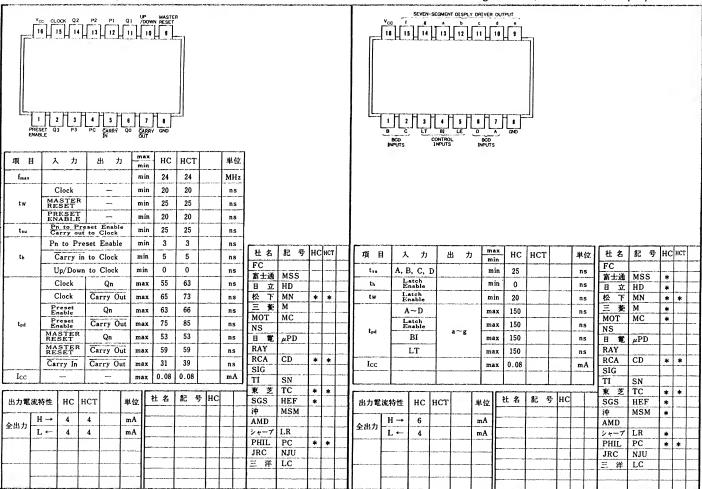
TI



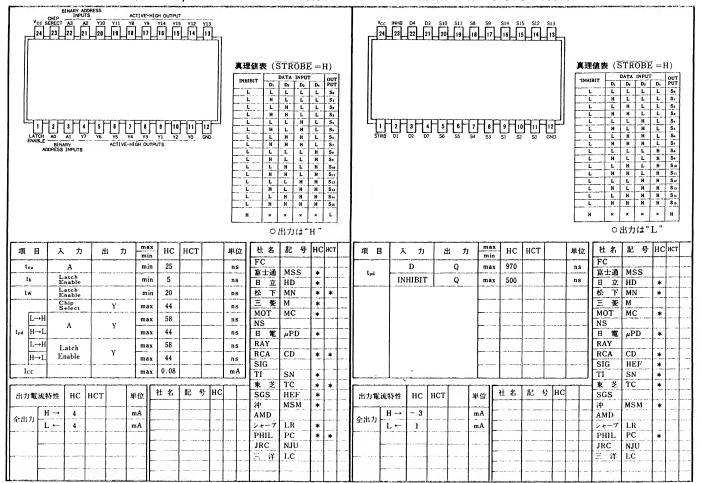
## 4352 Analog Multiplexers/Demultiplexers with Address Latch 4353 Analog Multiplexers/Demultiplexers with Address Latch



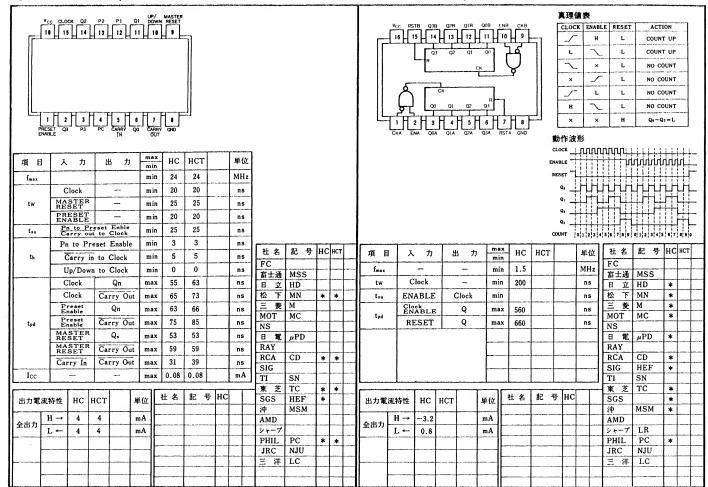
#### 4511 BCD-to-Seven-Segment Latch Decoder/Display Driver



#### 4515 4-Bit Latch 4 to 16 Line Decoder

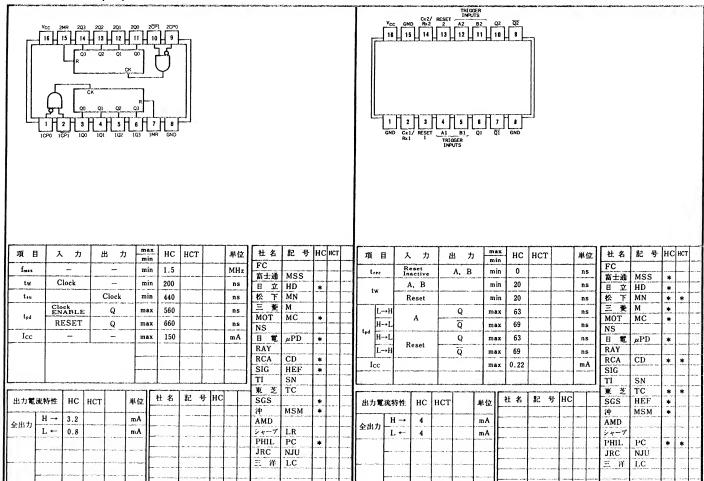


#### 4518 Dual BCD Up Counter



#### 4520 Dual Binary Up Counter

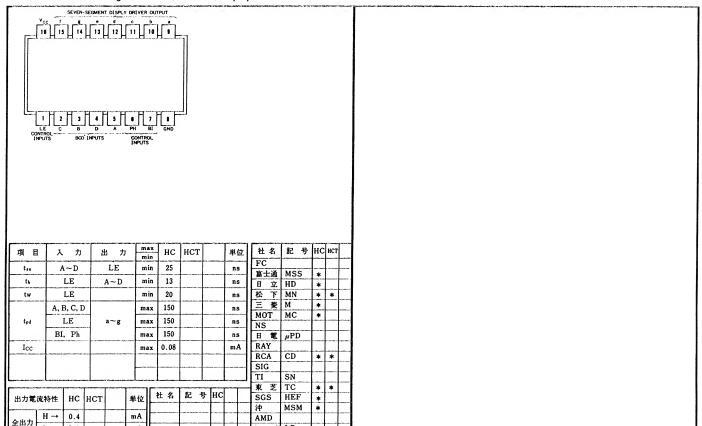
#### 4538 Dual Precision Monostable Multivibrator



## 4543 BCD-to-Seven-Segment Latch/Decoder/Display Driver for LCDs

0.4

mΑ



シャープ LR

PHIL PC

NJU 三 洋 LC

JRC

* *

このページは空白です。

PAL 個別特性表 PALは、基本的にショットキーTTLに ヒューズ ROM を組み合わせた素子で、 A ND-OR ゲートを主体にして、AND部分を プログラミングする構造になっています。 したがってどちらかといえば、変則のデコ ーダなどを作るのに向いています。もし出 カにレジスタを付ければ、変則のカウンタ になるわけです。

ここでは一応論理素子の一部と考えて, 代表的なものを集録しておきます。

PLA (FPLA)は、さらにOR部分もプログラムできる素子ですが、ここでは省いてあります。

## 1] 分類

PAL は大きく分けて, 20ピン (Series 20) と24ピン (Series 24) があり, さらに それぞれが以下の系列に分かれています

STD:標準品種

A : 髙速バージョン

A-2 : 高速バージョン, ½パワー

A-4 :高速バージョン, ¼パワー

B :超高速バージョン

B-2 : 超高速バージョン, ½パワー

B-4 : 超高速バージョン, ¼パワー

C : C-MOS バージョンD : 超々高速バージョン

これらのほか、C-MOS版が出ています。

それぞれの型番については、およそ以下 の規則にしたがっています。

H:正論理ゲート出力

L:負論理ゲート出力

C:正負両論理ゲート出力

R:レジスタ付き出力

X:Ex-OR+レジスタ

A: 演算出力+レジスタ(Xの部分変更版) 系列の後ろには、さらにパッケージ・タ

イプが付く場合があります。

入力の中には、フィードバック入力(内部接続)あるいはI/Oコモン端子も含まれます。逆に出力では、レジスタ付きタイプの単純ゲート出力数が含まれません。したがって、入力数と出力数の和はピン数とは無関係です。ピン数は型番からは読み取れません。

#### 2 共通特性

電圧 - 電流特性は、従来のショットキー TTL とほぼ等価なので、他のTTL IC と 混在使用が可能です。以下に共通特性を挙 げておきます。

#### 〈絶対最大定格〉

供給電圧 : 7 V (12V)

入力ピン印加電圧:5.5V (12V)

出力ピン OFF 状態印加電圧

:5.5V (12V)

保存温度 : -65°C~+150°C

注:()内はプログラム時

#### 〈一般定格〉

供給電圧:4.5V~5.5V 動作温度:0°C~+75°C

#### くすべてのPALに共通特性>

項目	条 件	定 格
$I_I$	$V_{CC} = MAX$	1 mA
Ios	$V_{CC} = MAX$	-30~-130mA
Iozı	$V_{CC} = MIN, V_O = 0.4V$	$-100\mu$ A
Іогн	$V_{CC} = MIN, V_O = 2.4V$	100μΑ

#### 〈個々のPALの測定条件〉

項目	条 件
Icc	$V_{CC} = MAX$
IIL	$V_{CC}=MAX, V_I=0.4V$
$I_{IH}$	$V_{CC}=MAX, V_I=2.4V$
IoL	$V_{CC} = MIN, V_O = 0.5V$
Іон	$V_{CC} = MIN, V_O = 2.4 V$

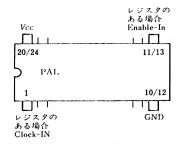
IoLの測定条件が VoL=0.5V と高めであるにもかかわらず、IoHの条件は VoH=2.4V

と低めである点が若干他の TTL と異なります。

#### 3 その他

データは、回路設計をするうえで素子の 選択に最低限必要と思われる項目のみに限 定してあります。 プログラミング法などに ついては、個別のデータブックを参照して ください。

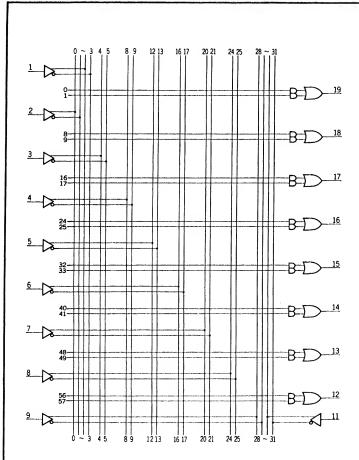
また、紙面の都合上今までの TTL とはレイアウトを多少変更して載せてあります。ピン・レイアウトを省いたほか、入出力の電流特性は他の特性項目の下に合併し、等価回路のスペースを広くとってあります。PAL の等価回路での入出力端子は実物のICと同じ並びになっているので、不都合はないと思われます。等価回路には電源ピンが記載されていませんが、一般的なTTLと同様に、両角に配置されています(図参照).



4 隅に特徴のあるピンが配置されている。

PAL10H8

(Series 20)



_	,	,										
	項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
١	tpd	input	х	max	35	25	35					ns
	Icc	Vcc≃	= MAX	max	90	90	45					mA
		Η →		max	25	25	25					μA
	Iı	L ←		max	0.25	0.25	0.25					mA
I	Io		Н →	max	3.2	3.2	3.2					mΑ
I	10	_	L←	min	8	8	8					mA

社名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC								
富士通								
日立								
松下								
三 菱								
MOT								
NS	PAL	*	*	*				
日 電								
RAY			-					
RCA								
SIG								
TI								
東芝								
SGS								
沖								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL				-			
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL			*	~ ~		, mag	
MMI	PAL	*		*				
リコー			-					

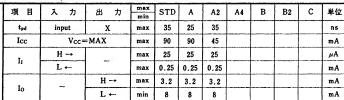
1 2 1617 2021	24 ~ 27 28 ~ 31
2 Do	19
3 16 17 17 1	B-D-17
4 24 25 5 5 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	B 16
32 33 6	B D 15
2 2 48 48	B-D-14
51	B-P 12

項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
tpd	input	Х	max	35	25	35					ns
Icc	V _{cc} =	MAX	max	90	90	45					mA
	Н →		max	25	25	25					μA
Ιι	L ←	_	max	0.25	0.25	0.25					mA
		H →	max	3.2	3.2	3.2					mА
Io	_	L ←	min	8	8	8					mA

社 名	記号	STD	Α	A2	A4	В	B2	С
FC								
富士通								
日立								
松下								
三 菱								
MOT								
NS	PAL	*	*	*				
日電								
RAY								_
RCA		L	L					
SIG								
TI								_
東芝								
SGS								
神								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL		*	*				
MMI	PAL	*		*				
リコー								

PAL14H4

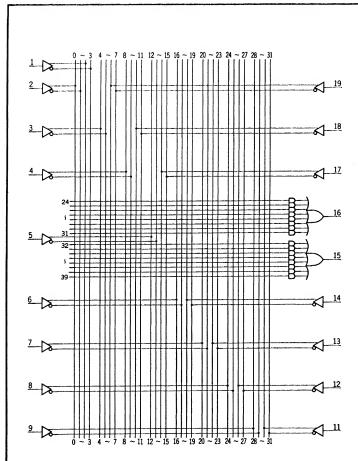




3 2	<u>19</u>
4	<u> </u>
16	
19	
24	16
32	15
40 43 43 43 43 43 43 43 43 43 43 43 43 43	14
8 - Do	<u>12</u>
9 0 ~ 3 4 ~ 7 8 ~ 11 1213 1617 20 ~ 23 24 ~ 27 28 ~	31

V_{CC}: Pin 20 GND: Pin 10

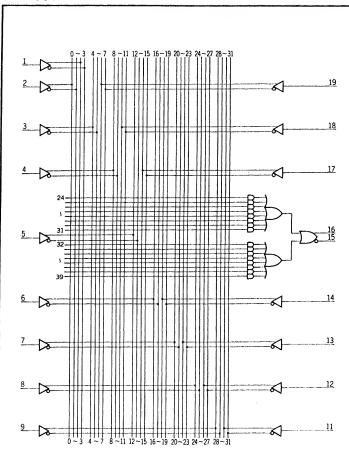
社名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC		1						
富士通								
日立		Ī						
松下								
三 菱								
MOT								
NS	PAL	*	*	*				
日電								
RAY								
RCA								-
SIG								
TI								
東芝		L_	_					
SGS								
冲								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							-
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL	_	*	*	_		_	
MMI	PAL	*		*				
リコー	-				_			



	項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
ı	t _{pd}	input	х	max	35	25	35					ns
	Icc	V _{cc} =	=MAX	max	90	90	45					mA
	Iı	H →	_	max	25	25	25					μA
	41	L ←		max	0.25	0.25	0.25					mA
	Io	_	H →	max	3.2	3.2	3.2					mA
	10		L ←	min	8	8	8					mA

杜名	記 号	STD	A	A2	A4	В	B2	C
FC								
富士通								
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL	*	*	*				
日覧								
RAY								
RCA								_
SIG								
TI								
東芝								L
SGS		L						
沖								L
AMD	AMPAL							_
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL		*	*				
MMI	PAL	*		*				
リコー								

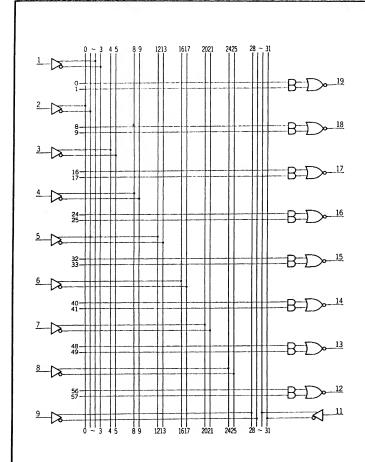
## PAL16C1



## (Series 20)

項目	入 カ	出力	max	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
tpd	input	х	max	40	25	35					ns
Icc	Vcc=	=MAX	max	90	90	45					mA
Iı	H →		max	25	25	25					μA
"	L ←		max	0.25	0.25	0.25					mA
T _a		H →	max	3.2	3.2	3.2					m A
Io		L ←	min	8	8	8					mA

社名	記号	STD	Α	A2	A4	В	B2	С
FC						_		
富士通								
日立								
松下								TANK
三菱								
MOT								
NS.	PAL	*	*	*				
田電	.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,							
RAY								
RCA			-		_			-
SIG								
TI				Carre d	o same			
東芝								
SGS								
冲								-4.00
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*		*				
リコー						was:		

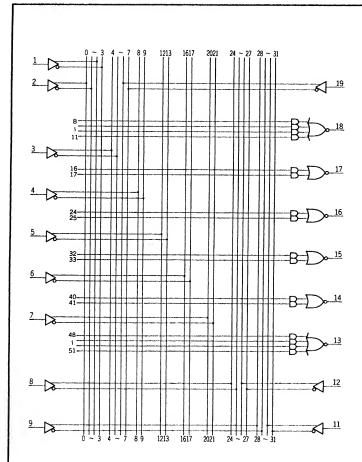


-				·			·					
	項目	入力	出力	max	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
	t _{pd}	input	x	max	35	25	35					ns
	Icc	V _{CC} =	MAX	max	90	90	45					mA
l	t.	Η →	_	max	25	25	25					μA
1	••	L ←-		max	0.25	0.25	0.25					mA
1	Io	_	H →	max	3.2	3.2	3.2					mΑ
	-0		L←	min	8	8	8					mA

社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC		Г						
富士通								_
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL	*	*	*				
日電								
RAY								
RCA								
SIG								
TI				,				
東芝								
SGS								
冲								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL		*	*				
MMI	PAL	*		*				
リコー								

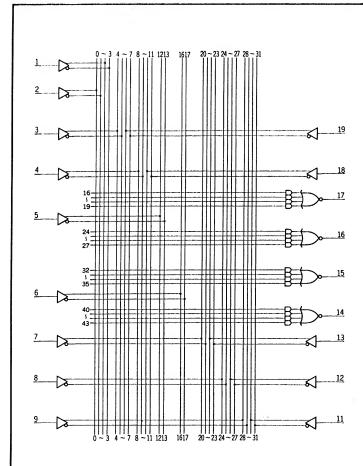
PAL12L6

(Series 20)



(	,										
項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
t _{pd}	input	х	max	35	25	35					ns
Icc	V _{cc} =	=MAX	max	90	90	45					mA
Iı	H →	_	max	25	25	25					μA
-11	L ←		max	0.25	0.25	0.25					m A
Io	_	H →	max	3.2	3.2	3.2					m A
10		L ←	min	8	8	8					mA

杜名	記号	STD	Α	A2	A4	В	B2	С
FC				-		_		
富士通								
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL	*	*	*				
日電								
RAY								
RCA								
SIG								
TI								-
東 芝								
SGS								
神								
AMD	AMPAL			1				
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL		*	*				
MMI	PAL	*		*				
リコー								

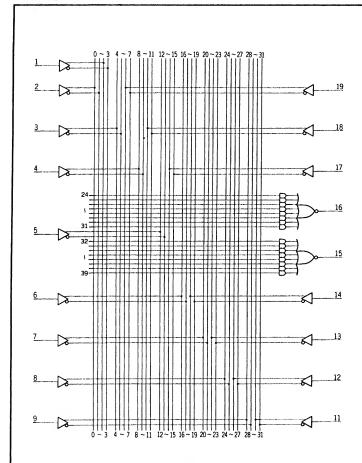


	項目	入力	出力	max min	STD	Α	A2	A4	В	B2	С	単位
ı	tpd	input	Х	max	35	25	35					ns
	Icc	V _{cc} =	=MAX	max	90	90	45					mΑ
	Iı	Н →		max	25	25	25					μA
I	•1	L ←		max	0.25	0.25	0.25					mA
ı	Io		H →	max	3.2	3.2	3.2					mA
I	. 10	_	L ←	min	8	8	8					mA

			_		-			
社名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC				Г				
富士通								
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL	*	*	*				
日電								
ŘΑΥ								
RCA				L				
SIG								
TI								
東芝								
SGS								
沖								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL		*	*				
MMI	PAL	*		*				
リコー								

## PAL16L2

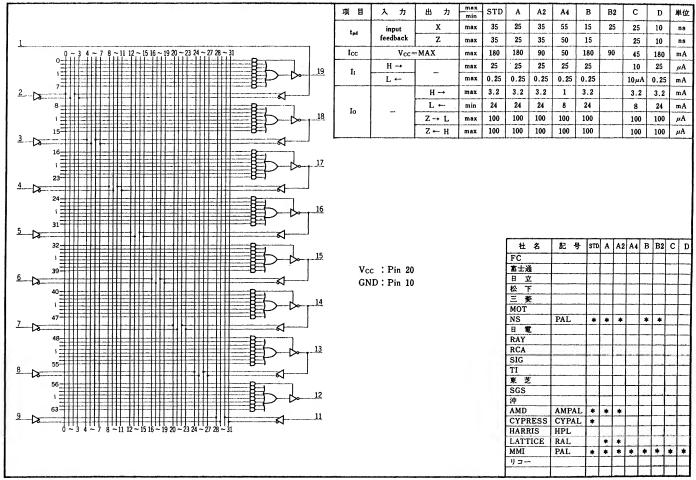
#### (Series 20)



10000	,										
項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
tpd	input	х	max	35	25	35					ns
Icc	Vcc=	=MAX	max	90	90	45					mA
	Н →		max	25	25	25					μA
Iı	L ←	_	max	0.25	0.25	0.25					mA
Io		H →	max	3.2	3.2	3.2					mA
10		L ←	min	8	8	8					mA

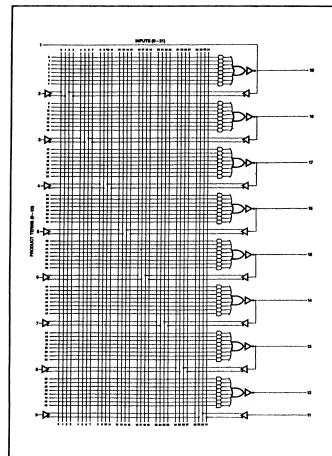
社名	記 号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC		Г				l	I	
富士通								
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NŞ	PAL	*	*	*				
日覧								
RAY								
RCA								
SIG								
TI								
東芝								
SGS								
沖								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL		*	*				
MMI	PAL	*		*				
リコー								





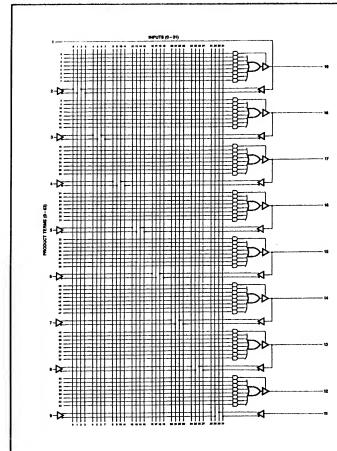
## PAL16LD8

## (Series 20)



項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	B4	С	単位
t _{pd}	Input or Feedback	out	max	35	25							ns
7.	L →		max	0.25	0.25							mA
11	Н →		max	0.025	0.025							mA
Icc	V _{cc} =	Max	max	155	155							mA

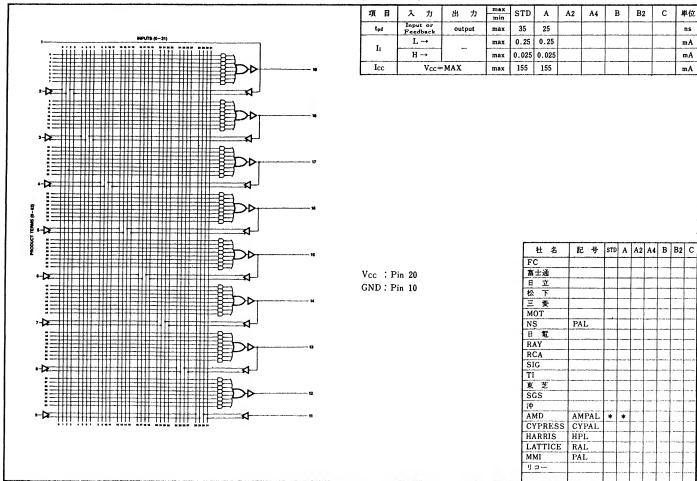
社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	B4	С
FC									
富士通									
日立									
松下									
三菱									
MOT									
NS	PAL								
日覧									
RAY									
RCA									
SIG									
TI									
東芝									
SGS									
神									
AMD	AMPAL	*	*						
CYPRESS	CYPAL								
HARRIS	HPL								
LATTICE	RAL								
MMI	PAL								
リコー					_				



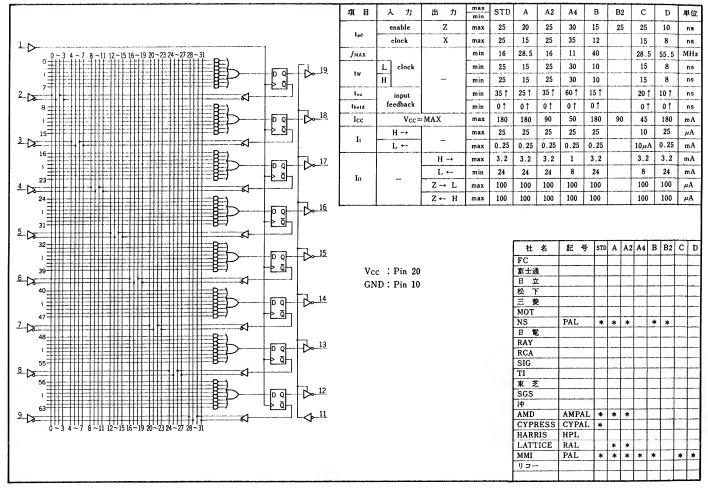
• -	·										
項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
	Input or Feedback	output	max	35	25						ns
t _{pd}	Enable	Х	max	35	25						ns
		Z	max	35	25						ns
th	-	_	min	0	0						ns
t	Input or Feedback	-	min	30	20						ns
tw	Clock	-	min	25	15						ns
fmax	-	-	max	18	28.5						MHz
Ιι	Input	L →	max	0.25	0.25						mА
*1	Input	Н →	max	0.025	0.025						mA
Icc	V _{cc} =	= Max	max	180	180						mA

社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC	F							
富士通								
日立								
松下								
三 菱								
MOT				L				
NS	PAL							
日電		L						
RAY		Ш						
RCA							L	
SIG								
TI								
東芝								
SGS								
沖								
AMD	AMPAL	*	*					
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL							
リコー								
								_

## PAL16HD8





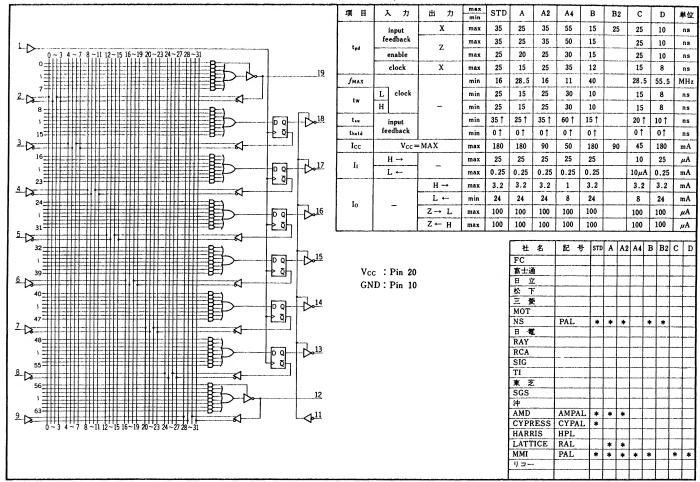


PAL16RA8

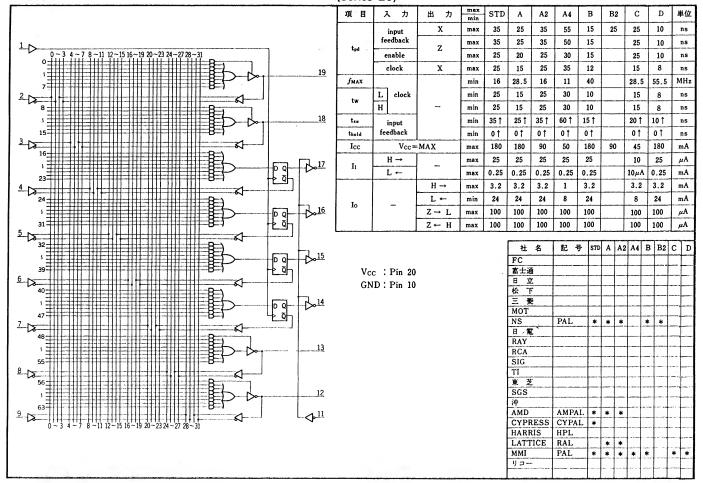
	項目	ᄎ
* 3 4 7 8 11 12 15 M 10 25 N 27 28 11		Input Feedl
	tpd	ļ
		ena
		Inp Clo
"#####################################	th	
	t.u	Input Feed
	f _{mex}	Clo
<u>- ▶                                     </u>	Iı	
"	Icc	
	Vcc : P GND : P	
	GND. F	in 10

(Series											
項目	入力	出力	max	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
		fuse on	max	30							ns
	Input or Feedback	fuse off	max	35							ns
1		z	max	30							ns
tpd	enable		max	20							ns
	enable	х	max	20							ns
	Input		max	30							ns
	Clock	output	max	30							ns
		fuse on	min	10							ns
th		fuse off	min	0							ns
tsu	Input or Feedback	clock	min	20							ns
tw	Clock	-	min	20							ns
fmex	fmex		min	20							MHz
I ₁		H →	max	0.25							mA
11		L →	max	0.025							mA
Icc	Vcc=	=MAX	max	170							mA

社 名	記号	STD	Α	A2	A4	В	B2	(
FC								_
畜士通						-		_
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL							
日覧								_
RAY								
RCA								
SIG								
TI	1							
東芝			-					
SGS								-
沖								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							-
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*						
リコー								_
			- 1				]	



PAL16R4



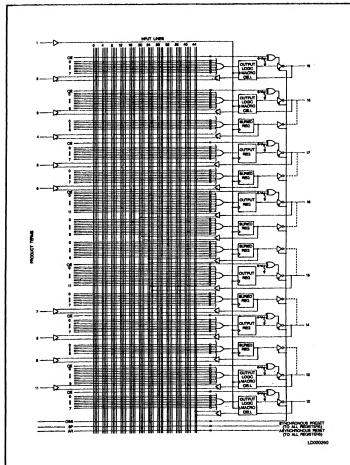
1 0	# 41# 41# 1# 41# 41# 41# 41# 41	-27 28-31	
2 2 7			
3 15- 16- 19- 20- 4 23-			
4 23 D D D D D D D D D D D D D D D D D D			
5 32 32 35 36 36 39			
6 PD-D			
40 43 44 47 7			
48 8 > 55			1
56	3 4 ~ 7 8 ~ 11 12 ~ 15 16 ~ 19 20 ~ 23 24 ~		

入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
input	х	max	35							ns
feedback	7	max	35							ns
enable	2	max	25							ns
clock	Х	max	25							ns
fmax L clock		min	16							MHz
		min	25							ns
Н	-	min	25							ns
input		min	35 ↑							ns
feedback		min	0 ↑							ns
V _{cc} =	= MAX	max	180							mA
H →		max	25							μA
L ←		max	0.25							mA
	Η →	max	3.2							mA
_	L ←	min	24							mA
_	Z → L	max	100							μA
1		max	100							μA
	input feedback enable clock  L clock H input feedback Vcc= H →	input	X   71   23   71   min   min   max   max   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   min   mi	X   H   77   min   S1D	A 71	A 71	No continue	A 71	A 71	A 71

社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC								
富士通								
日立								
松下								
三 菱								
MOT								-
NS	PAL	*						
日電								
RAY								
RCA								
SIG								
TI								
東芝								
SGS								
神								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*						
リコー								

PAL16A4

	,											
	項目	入力	出力	max min	STD	А	A2	A4	В	B2	С	単位
		input	Х	max	35					1		ns
l .	tpd	feedback	Z	max	35							ns
0~3 4~7 8~11 12~15 16~19 20~23 24~27 28~31	L spa	enable		max	25							ns
19		clock	X	max	25							ns
	f _{MAX}			min	16							MHz
2 Da	tw	L clock		min	25							ns
		н	-	min	25							ns
3 15	tsu	input		min	35 ↑					ļ		ns
16-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-1	thold	feedback		min	01					ļ		ns
19 17	Icc		MAX	max	180							mA
4 23 44 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	Iı	H →	_	max	25							μA
		L←		max	0.25						L	mA
			H →	max	3.2					ļ		mA
	Io		L ←	min	24						ļ	mA
			$Z \rightarrow L$	max	100							μA
			Z← H	max	100					L	لــــا	μA
32 R												
【						+1 4	9:	. A.	CTD A	140	اعليه	Do C
35 35 36 37 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30						社 名 C	ăi	3 号	STD A	A 2 /	14 B	B2 C
35 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Vcc : P	'in 20			F		å	己号	STD A	A A 2	A4 B	B2 C
	Vcc : P				富田	C 士:通 立.	åi	己号	STD A	A A2 A	A4 B	B2 C
35 36 39 19 19 10 46					富日松	C 士通 立 下	a	2 号	STD A	A A2 /	A4 B	B2 C
					自松三	C 士:通 立.	ă	2 号	STD A	A A2 /	A4 B	B2 C
35 30 30 40 40 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41					F 富日松三MN	C 立 立 · 下 · 麥 OT	a a		STD A	A A2 /	A4 B	B2 C
					F 富日 松三 M N:	C 士通 立 下 · 麥 OT S				A A2 /	14 B	B2 C
					F 富 日 松 三 M N 日 R	C 士通 立 · 下 · 菱 OT S · 催				A A2 /	A4 B	B2 C
					FC 富 日 松 三 M N S 日 R A R C	C : 士通 立 : 下 菱 OT S 電 AY CA				A A2 /	A4 B	B2 C
					Fi 富田 松三 Mi Nii H Ri	C 立立 下 菱 OT S 催 AY CA				A A2 /	A4 B	B2 C
					F 富日 松三 M NS H R/ SI TI 東	C · 士通 · · · 下 · · · · · · · · · · · · · · · ·				A A2 /	A4 B I	B2 C
					FI 富日松三MNS 日RI SI TI 東 SC 沖	C 士通 立 下 養 OT S 電 AY CA IG I	PA	AL.		A A2 /	A4 B	B2 C
					FI 富日 松三 M N N H R R R S I T I 東 S C 沖 A N	C 士通 立 下 変 OT S 電 AY CA IG I 芝 GS	PA	AL MPAL		A A2 /	A4 B	B2 C
6 39 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40					FI 富日 松三 M N: 日 R/C SI TI 東 SC	C 士通 立 · 下 菱 OT S 電 AY CA IG I · Č GS	PA AM	MPAL		A A2 /	A4 B	B2 C
6 39 10 14 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15					FI 富田 松三 MM NS 日 RZ SI TI 東 SC HA LZ	C 士通 立 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	PA  AM  SS CY  HI  E RA	MPAL YPAL		A A2 /	A4 B	B2 C
6 39 10 14 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15					E B B A公三 MM NS SI TI 東 SC C C H/ A C C C H/ MI	C 士通 立 下 委 OT S 催 AY CA IG I 芝 GS MD YPRES ARRIS ATTICI	PA  AM  SS CY HI	MPAL YPAL		A A 2 / /	A4 B	B2 C
6 39 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14					E B B A公三 MM NS SI TI 東 SC C C H/ A C C C H/ MI	C 士通 立 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	PA  AM  SS CY  HI  E RA	MPAL YPAL	*	A A2 //	A4 B	B2 C



	•											
	項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
		Input or Feedback	output	max	25							ns
į		Enable	Х	max	28							ns
	tpd	Enable	Z	max	28							ns
		clock		max	15		'					ns
	t.	Input or Feedback		min	20							ns
	tw	clock		min	15							ns
1	th			min	0							ns
1		L →		max	0.1							mA
	Iı	H →		max	0.025							mA
	Icc	V _{cc} =	MAX	max	0.2							mA

社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC								
富士通								
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL							
日電								
RAY								
RCA								
SIG								
TI								
東芝								
SGS								
沖								
AMD	AMPAL	*						
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL							
リコー								

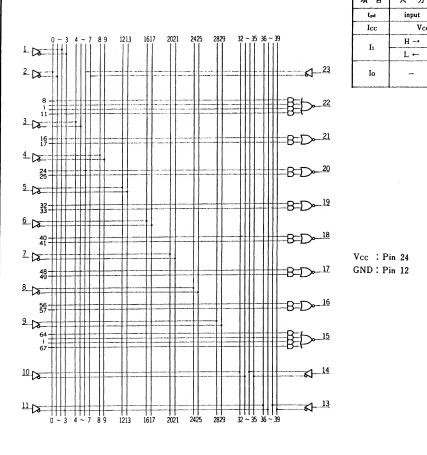
PAL12L10

(Series 24)

1 0 ~ 3 45	8 9 1213 1617 2021 2425 2829 3	233 36~39
2 2		B-D-23
3 2		B=D-22
16-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-1		B-D-21
24 25		B=D-20
5 32 33		B → 19
6 40 41		B D 18
⁷ Da		B-D-17
8 2		
9 2		B-D-16
10		B-D∞ 15
72		B=D• 14
1 0 ~ 3 45	8 9 1213 1617 2021 2425 2829 32	13 133 36~39

	(001103													
	項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位		
	t _{pd}	input	х	max	40							ns		
	Icc	V _{cc} =	=MAX	max	100							mA		
	,	Η →		max	25							μΑ		
	Iı	L ↔	_	max	0.25							mА		
	7.		H →	max	8							m A		
	Io	_	L ←	min	3.2							mA		

社 名	記号	STD	Α	A2	A4	В	B2	C
FC								
富士通								
日立								
松下								_
三 菱								
MOT								
NS.	PAL	*						L.
日電								_
RAY								
RCA								
SIG								
TI								
東芝								
SGS	Carrier of Carrier In Thomas							
冲								
AMD	AMPAL		-1-					
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*				-		
リコー	***********							
								L



	項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
	tpd	input	Х	max	40							ns
	Icc	V _{cc} =	=MAX	max	100							mA
	7.	Н →	_	max	25							μΑ
	11	L ←		max	0.25							mA
	Io		H -→	max	8							mA
Ì	10	_	L ←	min	3.2							mА

社 名 STD A A2 A4 B B2 C FC 富士通 日立 松下 三菱 MOT NS PAL 日電 RAY RCA SIG 東芝 SGS AMD AMPAL CYPRESS CYPAL HPL HARRIS RAL LATTICE PAL MMI リコー

2425

1617 2021

(Series 24)

項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	В2	С	単位
tpd	input	х	max	40							ns
Icc	V _{cc} =	=MAX	max	100							mA
ī.	H →		max	25							μA
11	L ←	_	max	0.25							mA
T ₀		H →	max	8							mA
Io	-	L ←	min	3.2							mΑ
	tpd	$\begin{array}{ccc} t_{pd} & input \\ Icc & V_{CC} = \\ & & \\ I_I & & \\ \hline & L \leftarrow & \\ \end{array}$	t _{pd} input X Icc Vcc=MAX I ₁ H → L ← H →	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The	The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The   The				

Vcc : Pin 24 GND : Pin 12

B=D~19

B-D-18

杜名	記 号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC								
富士通								
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL	*						
B 16								
RAY								
RCA								-0.00
SIG								
TI				L I				
東芝								
SGS								-wee
神								
AMD	AMPAL		ann Transc					
CYPRESS								
HARRIS	HPL				_			Der Ja
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*		Aprel Inc.		_		
リコー								-

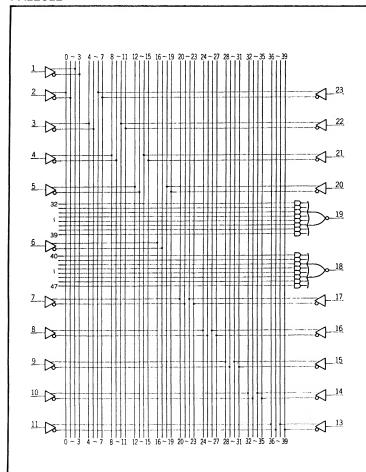
32 40 43 7	35-40-40-40-40-40-40-40-40-40-40-40-40-40-

項目	入力	出力	max min	STD	Α	A2	A4	В	B2	С	単位
tpd	input	Х	max	40							ns
Icc	V _{cc} =	=MAX	max	100							mA
	H →		max	25						and their graph payment access	μΑ
11	L ←		max	0.25							mA
T.		H →	max	8						APPENDENT CONTRACTOR AND APPENDENT	mA
Io		L ←	min	3.2						and and the state of a section of the sec	mA

社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC						~~~~		-
富士通						Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Marie Ma		
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL	*						
日電								
RAY								
RCA					Ÿ			
SIG								
TI								
東芝								
SGS								
沖								
AMD	AMPAL						-	
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*						
リコー								-
								Persona

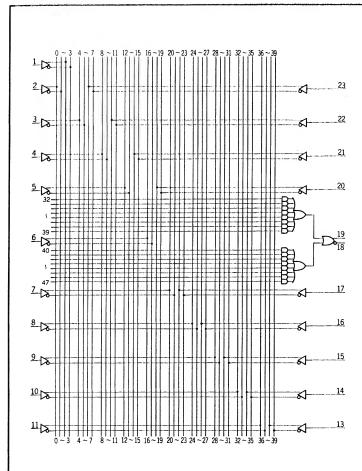
PAL20L2

(Series 24)



	項目	入力	出力	max min	STD	Α	A2	A4	В	В2	С	単位
I	t _{pd}	input	Х	max	40							ns
I	Icc	V _{cc} =	=MAX	max	100							m A
1		Н →		max	25							μA
	Iı	L ← _	_	max	0.25							mA
I	T.		H →	max	8							mА
	Io	-	L←	min	3.2							mΑ

社 名	記 号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC								_
富士通								
日 立								
松下								
三菱						Marra		
MOT								
NS	PAL	*						
日電								
RAY					*****			
RCA								
SIG								
TI							w.c.	
東芝								
SGS								
神							_ 100	
AMD	AMPAL					#1 HT-1		
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL			13.00-0				-
1.ATTICE	RAL						_	
MMI	PAL	*						
リコー								



	項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
	tpd	input	X	max	40							ns
١	Icc	V _{CC} =	- MAX	max	100							mA
	1.	Н →		max	25							μA
I	11	L ←	-	max	0.25							mA
			H →	max	8							mA
I	Io		L ←	min	3.2							mA

V_{CC}: Pin 24 GND: Pin 12

社名	記号	STD	Α	A2	A4	В	B2	С
FC		<u> </u>	_					-
富士通								_
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL	*						
日電								
RAY								
RCA								
SIG								
TI								
東芝								
SGS								
神								~-
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*						
リコー								

# PAL20L10

# (Series 24)

3	23
3	<u>22</u>
16	<u>21</u>
24 27 5 Da	20
35 S	<u>19</u>
43 7 Ds 48	18 17
8 D	<u>16</u>
67	15
75	14 13
11 20 11 12 15 16 19 20 23 24 27 28 231 32 235 36 239	13

(00:103	<del></del>										
項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
tpd	input	Х	max	50	30						ns
Сра	feedback	Z	max	45	30						ns
Icc	V _{cc} =	=MAX	max	165	16.5						mA
Iı	Н →		max	25	25						μA
11	L ←	_	max	0.25	0.25						mA
		Н →	max	24							mA
Io	_	L ←	min	3.2							m A
10	_	Z → L	max	100	100						μA
		Z← H	max	100	100						μΑ

Vcc : Pin 24 GND: Pin 12

社名	記号	STD	Α	A2	A4	В	B2	C
FC								
富士通								
日立								-
松下								
三 菱								
MOT								
NS	PAL	*						
日覧								
RAY								
RCA								
SIG								
TI							Corre	
東芝								
SGS								
沖					- 2 15			
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*	*					
リコー						-		

1 D													Water and I We Will MillSon		
3 2 2	~ 3 4	~ 7 8	~11	12~15	16~	9 20	~23	24~2	7 28-	-31 3	2~35	36~	BD'D	[0] 20	<b>D</b> ∞ ²
8= 19= 3 Ds													BD;D	[0 0 0	<b>⊳</b> ²
19 18 18													BD'D	00 20	<b>№</b> 2
34 35													BD D	1001 1201	D∞ ²
5 33 34													8D,D 8D,D	00 201	<u></u> <mark>}⊸¹</mark>
6 Da 40 41 42 43 43 43													8D7D	1001 1001	<u></u> →
7 Da 48=							•   † - - - - - -	#					8D,10		     
8 Do 59 = 58 =													BD;D	50 20	     
9 Ds 65-								╫					₩D'ID	507	    }∞¹
10 Da													BD _u		<u></u> - 2∞¹
75 11 Da	-3 4			12~15					27 28	-31 3	2~3	36~	BD.™	00	<b>→</b> ¹

	(26) 162		+1										
	項目	7	、カ	出力	max	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
				z	max	45	20	35					ns
	tpd	e	nable	2	max	35	20	25					ns
		•	clock	Х	max	30	15	25					ns
	f _{max}				min	12.5	22.2	16					MHz
	tw	L	clock		min	35	25	25					ns
	t w	Н		-	min	25	1.5	25					ns
	teu	1	input		min	50↑	30↑	35 ↑					ns
	thold	fe	edback		min	0 ↑	0 ↑	0 ↑					ns
	Icc		Vcc=	=MAX	max	180	180	105					mA
	Iı	1	Η →	_	max	25	0.5	25					μA
	-11	1	L ←		max	0.25	0.25	0.25					mA
				H →	max	24	24	24					mA
İ	Io			L ←	min	3.2	3.2	3.2					mA
	10		_	Z → L	max	100	100	100					μA
				Z← H	max .	100	100	100					μA
•													

Vcc : Pin 24 GND : Pin 12

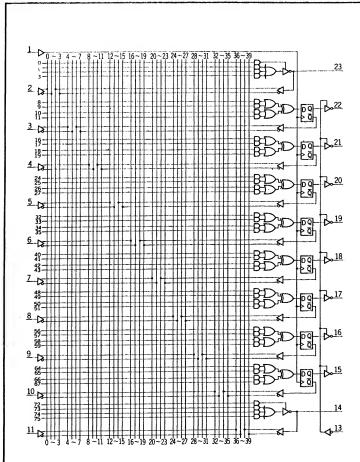
社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC								
富士通								
日立								
松下								
三 菱								
MOT								
NS	PAL	*						
日電								
RAY								
RCA								
SIG								
TI								
東芝						-		
SGS								
沖								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*	*	*				
リコー					-			

* Do / LINE #	HPUT LINC &	ון פון פ
1		
<u>-</u> 'Do-11		
-12	DID	
÷126		
7. EEEEEEE 74. EEEEEEE 74.		12 P.
<u>'</u>		
<u>-</u>	ST TO	
· Da.	また。 また、 ・ **** L	
7		
	#### 8=7-7-12-11 \$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}	
· \( \alpha \)	### B=7-1-1-1	
<u>"</u>	B=7-11-7	

(001100	7										
項目	入力	出力	max	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
		fuse on	max	30							ns
1	Input or Feedback	fuse off	max	35							ns
	T COUDICK	z	max	30							ns
tpd			max	20							ns
1	enable		max	20							ns
İ	Input	х	max	30							ns
l	clock	output	max	30							ns
		fuse on	min	10							ns
th		fuse off	min	0							ns
tsu	Input or Feedback	clock	min	20							ns
tw	clock	-	min	20							ns
fmax			min	20							MHz
	L →		max	0.25	1						mA
Iı	Н →		max	0.025							mA
Icc	V _{cc} =	MAX	max	200							m A

Vcc : Pin 24 GND : Pin 12

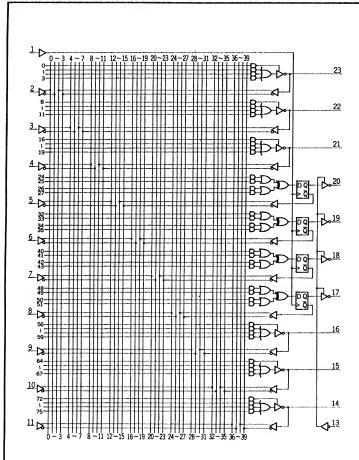
社名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC								
富士通								
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL	*						
日、電								
RAY								
RCA								
SIG								
TI								_
東芝								
SGS								
沖								
AMD	AMPA	L						
CYPRESS	CYPA	L						
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL							
リコー								



t _{pd} input													
tpd   feedback   Z   max   45   30   35	項目	入力	出力		STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位	
t _{pd}		input	X	max	50	30	35					ns	
enable   max   35   30   25		feedback	7	max	45	30	35					ns	
fMAX         min         12.5         22.2         16         1           tw         L         clock         min         35         25         25	Γpd	enable	<i>'</i>	max	35	30	25					ns	
L clock min 35 25 25		clock	Х	max	30	15	25					ns	
tw	fmax.			min	12.5	22.2	16					MHz	
		L clock		min	35	25	25					ns	
	tw	Н	-	min	25	15	25					ns	
t _{su} input min 50 ↑ 30 ↑ 35 ↑	t,u	input		min	50 ↑	30 ↑	35 ↑					ns	
thoid feedback min 0 ↑ 0 ↑ 0 ↑	thold	feedback		min	0 ↑	0 ↑	0 ↑					ns	
I _{CC} V _{CC} =MAX max 180 180 105	Icc	V _{cc} =	=MAX	max	180	180	105					mA	
H → max 25 25 25		Η →		max	25	25	25					μΑ	
I₁ L ← max 0.25 0.25 0.25	11	L ←		max	0.25	0.25	0.25					mA	
H → max 24 24			Н →	max	24		24					mA	
Io		_	L ←	min	3.2		3.2					mA	
Z → L max 100 100 100	10	-	-	Z → L	max	100	100	100					μA
Z ← H max 100 100 100			Z← H	max	100	100	100					μA	

Vcc : Pin 24 GND: Pin 12

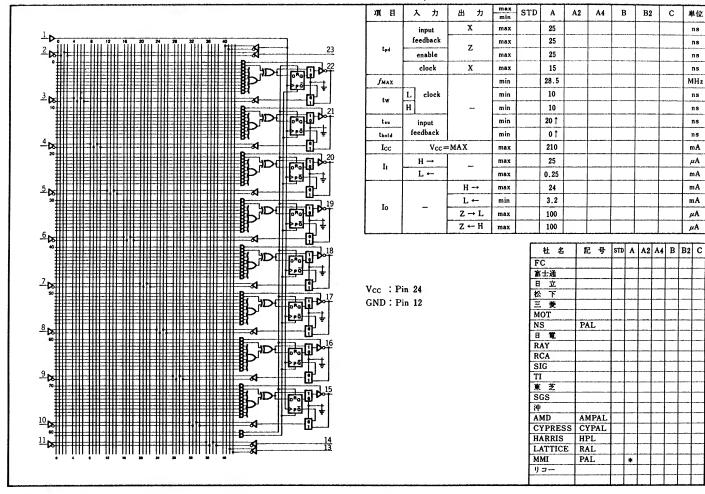
社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC						1		
富士通								
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL	*						
月電								
RAY	1							
RCA								
SIG								
TI								
東芝								
SGS								
沖								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*	*	*				
リコー								



		, <del>-</del> .,													
	項目	7	カ	出	カ	max min	STD	A	A2	A4	В	В2	С	単位	
			nput	Х		max	50	30	35					ns	
I	t _{pd}	fee	edback	z		max	45	30	35					ns	
1	+ра	e	nable			max	35	30	25					ns	
ı			clock	х		max	30	15	25					ns	
	f _{max}					min	12.5	22.2	16					MHz	
	tw	L	clock			min	35	25	25					ns	
L		Н		-		min	25	15	25					ns	
	tsu		input			min	50 ↑	30	35 ↑					ns	
	thold	fe	edback				0 ↑	0	01					ns	
	Icc		Vcc=	≃MAX		max	180	180	105					mA	
	Iı		Η →			max	25	25	25					μA	
L			L <b>-</b> -			max	0.25	0.25	0.25					mA	
ſ				Н-	•	max	24	24	24					mА	
I	Io	7.	I.+	- ]	min	3.2	3.2	3.2					mA		
١	Io	1	-	Z→	L	max	100	100	100					μA	
L				_	Z←	Н	max	100	100	100					μA

Vcc: Pin 24 GND: Pin 12

社名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	1
FC				Γ				Г
富士通								_
日立								_
松下								
三 菱								
MOT								
NS	PAL	*						Ĺ.
日電								
RAY								
RCA								
SIG								
TI								Ĺ
東芝								
SGS								L
沖								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							_
MMI	PAL	*	*	*				
リコー								
	-54							



# PAL20L8

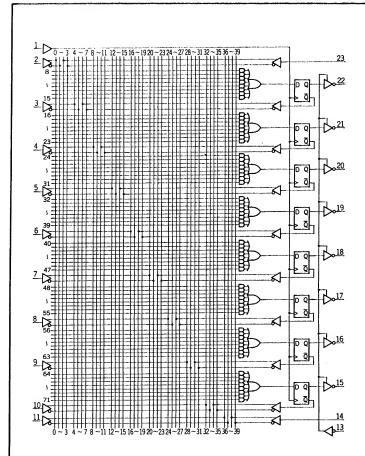
# (Series 24)

1 2 0	- 3 4 - 7 8 - 11 12 - 15 16 - 19 20 - 23 24 - 27 28 - 31 32 - 35 36 - 39	23
3 15 3 16		22
16		21
	B-7	20
5 31 32	BL.	19
6 39 40		18
7 47 7 8 48	B	
8 55 56		17
, 63		16
64		<u>15</u>
10 2		14 13

24)										
入 カ	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
input	Х	max		25					35	ns
feedback	Z	max		25					35	ns
Vcc=	=MAX	max		210					10	m A
Η →		max		25					1	μA
L ←		max		0.25					1 μΑ	mA
	Η →	max		3.2					6	mА
	L ←	min		24					8	mA
_	Z → L	max		100					10	μA
	Z← H	max		100					10	μA
	入力 input feedback  Vcc=	入 カ 出 カ input X feedback Z  Vcc=MAX H → L ← H → L ← Z → L	入力     出力     max min min min min min min min min min min	A カ   出 カ   max max max max max max max max max max	A カ 出 カ   max max max max max max max max max max	A カ 出 カ   max min	A カ   出 カ   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   max   ma	A カ   出 カ   max min max max min min max max max max max max max max max max	A カ 出 カ   max   STD   A   A2   A4   B   B2	A カ   出 カ   max max max max max max max max max max

Vcc : Pin 24 GND : Pin 12

社名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	(
FC								
富士通		1		-				-
日立								
松下				_			-	
三菱							-	П
MOT								
NS -	PAL							
白電			-					Γ
RAY								
RCA								-
SIG								-
TI						-		
東芝								-
SGS								
神								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL	1						ı
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL		*	*		*		*
リコー								



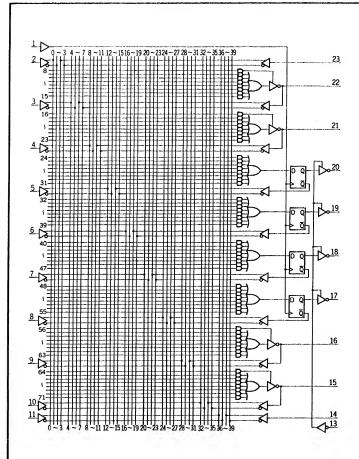
tpd   enable   Z   max   25   40   ns     clock   X   max   15   20   ns     fMAX   L   clock   min   28.5   18.1   MHz     tw   H   - min   15   15   ns     tw   tust   input   feedback   min   0 ↑   0 ↑ ns     Icc   Vcc=MAX   max   210   10   mA	(Series	2-+1										
tpd   enable   Z   max   20   40   ns	項目	入力	出力		STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
tpd         max         20         40 ns           clock         X         max         15         20 ns           fMAX         min         28.5         18.1 MHz           tw         L         clock         min         15         15 ns           tw         min         15         15 ns         15 ns           tw         input feedback         min         25 ↑         35 ↑ ns           Icc         Vcc=MAX         max         210         10 mA		anabla	7	max		25					40	ns
fMAX         L clock         min         28.5         18.1 MHz           tw         L dlock         min         15         15 ns           tw         input feedback         min         25 f         35 f ns           thetd         feedback         min         0 f         0 f ns           Icc         Vcc=MAX         max         210         10 mA	tpd	enable		max		20					40	ns
$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		clock	Х	max		15					20	ns
tw         H         -         min         15         15 ns           t₂₀         input feedback         min         25 ↑         35 ↑ ns           t₀₀tal         feedback         min         0 ↑         0 ↑ ns           Icc         Vcc=MAX         max         210         10 mA	f _{MAX}			min		28.5					18.1	MHz
H   - min   15   15 ns     15 ns     15 ns     15 ns     15 ns     15 ns     15 ns     15 ns     15 ns     15 ns     15 ns     15 ns     15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15 ns   15		L clock		min		15					15	ns
thold         feedback         min         0↑         0↑         ns           Icc         Vcc=MAX         max         210         10         mA		Н	-	min		15					15	ns
thold         feedback         min         0 ↑         0 ↑         ns           Icc         Vcc=MAX         max         210         10         mA	teu	input		min		25 ↑					35 ↑	ns
	thold			min		0 ↑					0 ↑	ns
	Icc	Vcc	=MAX	max		210					10	mA
$I_1$ $H \rightarrow$ $max$ $25$ $1 \mu A$	Ţ,	Н →		max		25					1	μA
L ← max 0.25 1 μA mA		L ←		max		0.25					1 μΑ	mA
H → max 3.2 6 mA			H →	max		3.2					6	mA
Io	I a	_	L ←	min		24					8	mA
$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	10		Z → L	max		100					10	μΑ
Z ← H max 100 10 μA			Z ← H	max		100					10	μA

Vcc: Pin 24 GND: Pin 12

社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	(
FC					_			_
富士通								
日立								
松下								_
三 菱								_
MOT								
NS	PAL							
日電								_
RAY								
RCA								
SIG								
TI								
東芝								_
SGS								
沖								
AMD	AMPAI	-						
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL		*	*		*		×
リコー								

#### PAL20R6 (Series 24) max 項目 入 カ 出力 STD В B2 С A2 A4 Х 25 40 input feedback 25 40 max ns tpd z enable 40 max 20 ns 23 Х 20 clock 15 ns fmax. MHz min 28.5 18.1 clock 15 15 min ns tw Н 15 15 ns 25 ↑ 35 ↑ tsu min ns input feedback thold min 0 1 0 1 ns Vcc=MAX 10 mΑ -3 Icc max 210 H → 25 1 μΑ max Ιı L ← 0.25 1 µA mA max 6 mΑ H → 3.2 24 8 L ← min mΑ Ιo $Z \rightarrow L$ 100 10 μΑ max $Z \leftarrow H$ 100 10 μA max STD A A2 A4 B B2 C 社 名 FC Vcc : Pin 24 富士通 日 立 GND: Pin 12 松下 三菱 MOT NS PAL 日覧 RAY RCA SIG TI 15 東芝 SGS AMD AMPAL CYPRESS CYPAL HARRIS HPL LATTICE RAL * MMI PAL * * リコー



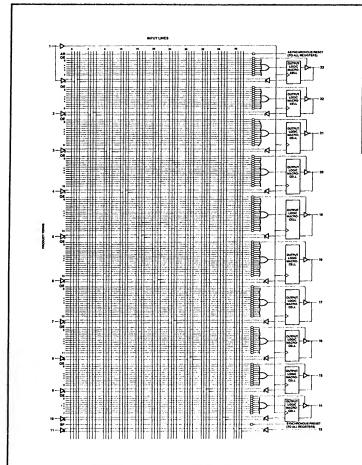


(Series	2-7/										
項目	入 カ	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
	input	Х	max		25					40	ns
	feedback	z	max		25					40	ns
tpd	enable	1 -	max		20					40	ns
İ	clock	Х	max		15					20	ns
<b>∫</b> MAX			min		28.5					18.1	MHz
	L clock		min		15					15	ns
tw	Н	-	min		15					15	ns
t.u	input	1	min		25 ↑					35 ↑	ns
theld	feedback		min		0 🕇					0 ↑	ns
Icc	V _{cc} =	=MAX	max		210					10	mA
Iı	Н →		max		25					1	μA
	L ←		max		0.25					1 μΑ	mA
		Н →	max		3.2					6	mA
Į _o		L ←	min		24					8	mA
,,0	_	Z → L	max		100					10	μA
L		Z ← H	max		100					10	μΑ

Vcc : Pin 24 GND : Pin 12

社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC		1						
富士通		1						
日立								
松下								
三菱								
MOT								
NS	PAL							
日覧								
RAY		<u> </u>						
RCA		0.50						
SIG								
ri								
東芝								
SGS								
中								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							_
LATTICE	RAL							
MMI	PAL		*	*		*		*
リコー								

(Series 24)

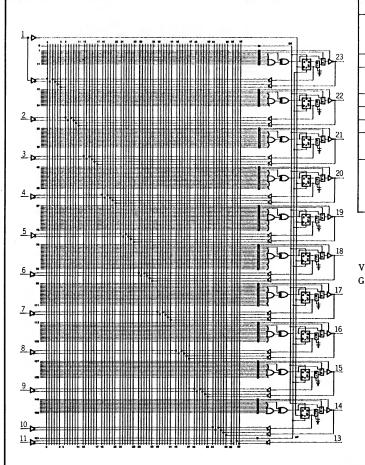


項目	入 カ	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
tpd	Input or Feedback		max	35	25					25	ns
t.	Input or Feedback		min	20	30					15	ns
th			min	0	0					0	ns
tw	clock		min	15	25					13	ns
fmax			min	28.5	18					33.3	MHz
Iı		L →	max	0.1	0.1					$10\mu$	mA
		H →	max	0.025	0.025					$10\mu$	mA
Τ.		$Z \rightarrow H$	max	0.1	0.1					40μ	mA
Io		$Z \rightarrow L$	max	0.1	0.1					40μ	mΑ
Icc	Vcc=	MAX	max	180	180					90	mA

Vcc: Pin 24 GND: Pin 12

社 名	記号	STD	A	A2	A4	В	B2	(
FC								
富士通								Ĺ
日立								Ĺ
松 下								
三 菱								l
MOT								
NS	PAL							
日·、電								
RAY								
RCA								_
SIG								_
TI								
東芝								
SGS								
沖								
AMD	AMPAL	*	*					
CYPRESS	CYPAL	*						
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL							*
リコー				_				news.
					- 1			





(Series	<u>~</u> ¬,										
項目	入力	出力	max min	STD	A	A2	A4	В	B2	С	単位
		z	max	35	30						ns
tpd	enable		max	30	25						ns
- Cpa	clock	Х	max	15	15						ns
f _{MAX}			min	22.5	25						MHz
tw	L clock		min	20	18			and the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of th			ns
	н		min	20	18						ns
tsu	input		min	30 ↑	25 ↑						ns
thold	feedback		min	01	0 ↑						ns
Icc	V _{CC} =	=MAX	max	180	180						mA
Iı	Η →	_	max	25	25						μA
-11	L ←		max	0.25	0.25						mA
		H →	max	16	16						mA
Io	_	L ←	min	3.2	3.2						mA
10		$Z \rightarrow L$	max	100	100						μA
		Z ← H	max	100	100						μA

V_{CC}: Pin 24 GND: Pin 12

社 名	記 号	STD	A	A2	A4	В	B2	С
FC								
富士通								
日立								
松 下								
三菱								
MOT								
NS	PAL							
日電								
RAY								
RCA								
SIG								
TI								
東芝								
SGS								
沖								
AMD	AMPAL							
CYPRESS	CYPAL							
HARRIS	HPL							
LATTICE	RAL							
MMI	PAL	*	*					
リコー								

このページは空白です。

TTL, HCMOS 用途別分類表 このページは空白です。

# 1 入力ゲート

			特	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS	E	S	AS	AC	IIC	нст	頁
	回路数	出力回路	その他			14	LS	ALS	1000	Т	3	AS	AC	nc	ner	具
INV	6			14	04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
INV	6		シュミット	14	14	0	0	0		0				0		29
INV	6		PNP入力シュミット	14	19		0									34
INV	6	OC, 5 V		14	05	0	0	0	0		0			0	.5	20
INV	6	OC, 5 V		14	35			0	0	0				0	0	49
INV BUFF	6	OC, 15V		14	16	0	0									31
INV BUFF	6	OC, 30V		14	06	0	0									21
BUFF	6			14	34			0	0	0		0		0		48
BUFF	6	OC, 15V		14	17	0	0									32
BUFF	6	OC, 30V		14	07	0	0							0	10	22
SENSE	6		電流センスアンプ,一部逆接続	14	63		0									71
平衡出力	4		2 回路は 2 入力(NAND/AND)	16	265	0										227
INV/BUFF DELAY	6		ディレイバッファ×2+INVディレイ+2NAND	16	31		0									45

# 2入力ゲート

			特 徴	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS	F	S	AS	AC	ис	нст	,頁
	回路数	出力回路	その他	こノ奴	7 7 7 7	IN	LS	ALS	1000	Г	) 3	AS	AC	nc	Inc I	貝
NAND	4			14	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
NAND	6			20	804			0				0				
NAND	4		シュミット	14	132	0	0	0	0		0			0	0	128
NAND	4		PNP入力シュミット	14	24		0									39
NAND	4	OC, 5 V	逆接続	14	01	0	0	0						0	0	16
NAND	4	OC, 5 V		14	03	0	0	0	0		0			0	0	18
NAND	4	OC, 15V		14	26	0	0									4
NAND BUFF	4			14	37	0	0	0	0	0	0			Ĵ	Ü	51
NAND BUFF	4	OC, 5 V		14	38	0	0	0		0.	0					5.
NAND BUFF	4	OC, 5 V	逆接続	14	39	0										5
AND	4			14	08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
AND	6			20	808			0				0				_
AND	4	OC, 5 V		14	09	0	0	0			0			0	0	2.
NOR	4		逆接続	14	02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
NOR	6			20	805			0				()				1 -
NOR	6		7432のNORタイプ	14	36									Ū		5
NOR BUFF	4		逆接続	14	28	0	0	0	0	0						4
NOR BUFF	4		逆接続,50Ωライン用	14	128	0										12
NOR BUFF	4	OC, 5 V	逆接続	14	33	0	0	0		0			***************************************			
OR	4			14	32	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
OR	6			20	832			0				13				<u> </u>
EX-OR	4			14	86	0	0	0			$T_{C}$	15	0	10	10	

#### 2入力ゲート(つづき)

			特 徵	ピン数	ナンバー	N	10	ATC	ALS	Б	S	AS	AC	шС	нст	W
	回路数	出力回路	その他	C 7 80	12/1-	IN	LS	ALS	1000	Г	3	AS	AC	пс	пст	А
EX-OR	4		内向接続	14	386		0	0		0				0	0	277
EX-NOR	4	OC, 5 V		14	136	0	0	0			0	0				132
EX-NOR	4	OC, 5 V	内向接続	14	266		0	0		0				0	0	228
EX-OR/NOR	4		2回路ずつOR/NOR切換	16	135						0					131
AND/NAND	4		平衡出力 (2回路は1入力)	16	265	0										227
NAND	6		4回路の1入力ディレイ付き	16	31		0									45

## 3 入力ゲート

			特 徵	1-2.46	ナンバー	N	TC	ATC	ALS	Б	6	46	AC	ис	ист	26
	回路数	出力回路	その他		92/1-	1	LS	ALS	1000	F	3	AS	AC	пс	ncı	
NAND	3			14	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
NAND	3	OC, 5 V		14	12	0	0	0		0	0			0		27
AND	3			14	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
AND	3	OC, 5 V		14	15	0	0	0			0					30
NOR	3			14	27	0	0	0		0		0		0	0	42

## 4 入力 (5 入力) ゲート

		,	特 徴	ピン数	ナンバー	N	LS	410	ALS 1000	F	s	AS	AC	110	нст	ì
	回路数	出力回路	その他	ことの数	テンハー	l N	LS	ALS	1000	r	5	AS	AC	HC	HCI	A
NAND	2			14	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
NAND	2		シュミット	14	13	0	0	0		0				0	0	28
NAND	2		PNP入力シュミット	14	18		0									33
NAND	2	OC, 5 V		14	22	0	0	0	0		0					37
NAND BUFF	2			14	40	0	0	0	0	0	0					54
NAND BUFF	2		50Ωライン用	14	140	T					0					136
AND	2	1		14	21	0	0	0	0			0		0		36
NOR	2		ストロープ入力付き	14	25	0		1								40
NOR	2		ストロープ入力付き(1回路にEXP端子付き)	16	23	0		1								38
NOR	2		5 入力NOR	14	260		0			0	0					225
AND EXP	2	_	エキスパンド用入力ゲート	14	60	0										71
AND/NAND BUFF	3		平衡出力	20	800							0				_
OR/NOR BUFF	3		平衡出力	20	802	T						0				_
OR	2			14	4072									0		391
		a a salasi														

多入力ゲート

			特	徵	(	1.00	 L* ン米r	ナンバー	N	10	AIS	ALS 1000	F	s	AS	AC	ис	нст	ы
	回路数	出力回路		そ	Ø	他	C - *X	, , ,	14	LS	ALS	1000	ı.	3	A.S	AC	110	1101	Α.
NAND	1		8 入力				 14	30	0	0	0		0	0	0		0	0	44
NAND	1	3S	12入力				 16	134						0					130
NAND	1		13入力				 16	133		0	0			0			0	0	129
				**************************************															
																		L	
				ar This could be a second or the			 												

#### AND-OR-INVゲート

			特 徵	ピン数	ナンバー	N	15	ATS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	頁
	回路数	出力回路	その他	L > 10	,,,,,	1	L	ALS	1000			AS	AC		1101	
2W× 2	2		1回路EXP端子付き	14	50	0										65
2W× 2	2			14	51	0					,O	_		0	0	66
2W× 2	2/3		2W-2IN, 2W-3IN	14	51	T	0	0		0						66
2W	4			14	55		0	0		0						69
4W	2		EXP端子付き	14	53	0										67
4W	2			14	54	0										68
4W	3,2,2,3			14	54		0	0								68
4W	2,4,2,3			14	64			0		0	0					73
4W	2,4,2,3	OC, 5 V		14	65	1	0	0			0					74
2W× 2	2/3		2W-2IN, 2W-3IN	14	58									0		70
							-									
			()													
							-									
			·													

バストランシーバ(含OC)

(ループなし) (ループあり) (ループあり)

	T		特		徴	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		T	T	Γ	Γ	T		Γ	Γ		Γ	Γ	Γ	[ ]
回路数		出	カ	l	_			ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS	F	s	AS	AC	нс	нст	頁
	論理	回路	Hレベル	アクティブ	7	0	他			l			1000							
4	正			L/H	8 bit版として	LS620, 622 a	り, OE独立	14	243		0	0	0	0	0	0		0	0	212
4	負			L/H	8 bit版として	CLS621, 623あ	り、OE独立	14	242		0	0	0	0	0	0	0	0	0	211
4	ĨΕ			L/H	ループなし	イネーブル(L)	付き	16	8216						0					-
4	Œ.			L/H	ループなし			16	8T28	0					0					
4	Œ		3.4V	L/H	ループなし	8T28改		16	8T128						0					
4	負			L/H		イネーブル(L)	付き	16	8226						0					
4	負			L/H	ループなし			16	8T26	0					0					
4	負		3.4V	L/H	ループなし	8丁26改		16	8T126						0					_
4	負			L·L	ループなし			16	8T34						0					
4	負	OC		L·L	ループなし			16	8T38						0					
4	正	OC/3S		-	バス3本切換			20	440/442		0							0		289/291
4		OC/3S			パス3本切換			20	441/443		0							0		290/292
4	-	OC/3S			バス3本切換			20	448/444		0							0		297/293
4 R	負		3.5V (2915)	_	レジスタ付き			24W	2905		0									
4 R	負		3.5V (2916)	_		リティチェッカ	Andrew Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commission of the Commi	24W	2906		0									_
4 R	負		3.5V (2917)			リティチェッカ		20	2907		0									
4 L	IF.			Н		付き トランス	<b>ミッタ</b>	16	226						0					203
8	負			L/H	OE独立			20	620		0	0	0	0		0		0	0	335
8	<u>A</u>	ОС		L/H	OE独立	- ピン接続	·	20	621		0	0	0	0		0				335
8	Œ.			L/H	OE独立	C - 124%		20	622		0	0	0	0		0				337
8	Æ	oc		L/H	OE独立			20	623		0	0	0	0		0		0	0	338
8	E			L		)		20	8304		0									
8	E			L		同一ピン接続		20	545					0						
8	E			L	GPIBレベル	J		20	588					0						
8	JF.			L				20	245		0	0	0	0		0	0	0	0	214
8	ĵF.			L				20	645		0	0	0	0	0	0		_0_	0	352
8	IE.	oc		L	同一ピン接	続		-20	641		0	0	0	0		0				348
8	負			L				20	640		0	0	0	0	0	0		0	0	347
8	負	OC		L	J			20	642		0	0	0	0		0				349
8	正/負							20	643		0	0	0	0		0		0	0	350
8	正/負	OC						20	644		0	0	0			0				351
8 8	E			L	双方向DFF(ノ)			24S	646			0				0		0		351
	IF.	OC		L		ner election again, again	同一ピン接続 -	24S	647			0						0		
8	負	oc						24S	648			0			2 - 14	0		0		
8	負	UC		L	- 11			24S	649			0				0		0		

バストランシーバ(含OC)(つづき)

			特		徴														
回 路 数		出	カ	アクティブ	そ の	他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	HC	нст	N
	論理	回路	Hレベル	/////	₹ V)	TUL						1000							
8	П.			L/H	双方向DFF(†)付き,OE分離	)	24S	651			0				0		0	0	_
8	Ñ			L/H	#	同一ピン接続 -	24S	652			0				0		0	0	_
8	iF.	OC/3S		L/H	II .	同一とフ技术	24S	653			0								
8	ſĭ	OC/3S		L/H	"	)	24S	654			0								_
10					レジスタ付き			821			0		0		0				
10	THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE P				レジスタ付き			822			0		0		0				
9					レジスタ付き			823			0		0		0				
9					レジスタ付き			824			0		0		0				_
8					レジスタ付き			825			0		0		0				_
8					OF/F			826					0		0				_
10					バッファ正3ステート			827					0						_
10					バッファインパータ・3ステ	·		828					0						-
10					ラッチ付き			841			0		0		0		0	0	-
10					ラッチ付き			842			0		0		0		0	0	
9					ラッチ付き			843			0		0		0				_
9					ラッチ付き			844			0		0		0				-
8					ラッチ付き			845			0		0		0				-
8					ラッチ付き			846			0		0		0				_
× 8					レジスタ付き			647			0						0		-
× 8			, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		レジスタ付き			649			0				0		0		-
× 8					3 ステートInv.		24	651			0				0		0	0	_
× 8					3ステート		24	652			0				0		0	0	-
								499										0	
					***************************************														

			特	徵													
回路数	論	理		その他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	頁
	データ	アクティブ		₹ 0) 1E						1000							
1	_	L	12入力 N	AND	16	134						0					130
4	Œ	L	4回路 独	立)	14	125	0	0	0		0				0	0	124
4	Œ	L	4回路 独	立 同一ピン接続 ーーーー	14	425	0										287
4	Œ	Н	4 回路 独	立	14	126	0	0	0		0				0	0	125
4	Œ	Н	4 回路 独	立】	14	426	0										288
6	Œ	L·L			16	365	0	0	0		0	0			0	0	262
6	ĨĔ.	L·L	PNP入力	同一ピン接続	16	8T95					-	0					262
6	負	L·L		同一こと技術	16	366	0	0	0						0	0	263
6	負	L·L	PNP入力		16	8T96						0					263

3ステートゲート/バスバッファ (つづき)

			特 徵				Π	I	1	Ī	Π	T				
回路数	論	理	その他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	AC	HC	нст	頁
	データ	アクティブ	, RE			L	<u> </u>				<u></u>					
6 (4+2)	E	L		16	367	0	0	0				<u> </u>		0	0	264
6 (4+2)	正	L	PNP入力 同一ピン接続	16	8T97						0	L				265
6 (4+2)	負	L		16	368	0	0	0						0	0	265
6 (4 + 2)	負	L	PNP入力	16	8T'98						0					265
8	正	L·L	シュミット   同一ピン接続 (入出力対向) ―――	20	541		0	0		0			0	0	0	318
88	負	L·L	シュミット	20	540		0	0		0			0	0	0	317
8	Œ	L·L		20	81LS95	1	0	0								298
8	ΙE	L·L		20	465	1	0	0			T					298
8	正	L·L		20	795		0									378
8	負	L·L	一一一日ン接続(人田川解接)	20	81LS96	1	0									264
8	負	L·L	Management of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Con	20	466		0	0			1					299
8	負	L·L	TO THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF TH	20	796		0									379
8 (4 + 4)	Œ.	L		20	81LS97		0									300
8 (4+4)	Œ.	L	367, 368の 8 bit 版	20	467		0	0								300
8 (4 + 4)	正	L		20	797		0									380
8 (4 + 4)	負	L		20	81LS98		0									301
8 (4+4)	負	L		20	468		0	0								301
8 (4 + 4)	負	L		20	798		0									381
8 (4 + 4)	正	L/L	)	20	244		0	0	0	0	0	Õ	0	0	0	213
8 (4 + 4)	E	L/H		20	241		0	0	0	0	0	0	0	0	0	210
8 (4 + 4)	£	L/L		20	240		0	0	0	0	0	0	0	0	0	209
8 (4 + 4)	A	L/H		20	231	-		-	-			0		0		205
8 (4 + 4)	A	L/H		20	67306		0				0					_
8 (4 + 4)	正/負	L/L		20	230							0				204
× 8		ner for the second section of the second section of the second section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section section	3ステートインバータ		940						0					
× 8			3ステート		941						0					-
× 8			レジスタ入力		746											
× 8			レジスタ入力		747									-		_
× 8			OC 出力		756		~~~					0	-,			-
× 8			OC 出力		757											_
× 8			OC 出力		760							0				-
			The recommendation of the second control of the second control of the second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second se		700											
			TOTAL PROBLEM TENNES (Millioniae Selliniae), seemand (No. 1) of No. 10 in February (No. 1) and of a long-tennes assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assessment assets assessment assessment assessment assessment assessment assets assessment assets assessment assets assessment assets assessment assets assets assessment assets assets assets assets assets as													MITTER AND TO THE
			PROTECTION SEASONS AND ADMINISTRATION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PROTECTION OF THE PRO								-					* ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( ( (
and the second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second s			The second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of the second of th								***		-			~
	are the second of the second		enger in All manner mennen en sert in 1940 en men de sentan han mannet in 1950 de de hebbelse en de mannet in de		APPROXIMATE THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PA									~~~~	a netwo	**
			to a fire agent, and become a loss of home and administration of the of the state of the fire and an administration of the other states of the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the other and the	* ** ** ******************************												

データセレクタ/プライオリティエンコーダ

	and the second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second s		特徵				1		ATC		1					
	出 論 理	力回路	その他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	頁
2 - 1 × 4	正	ei Ft	amendo mando se contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato del contrato del contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato del la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato del la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrato de la contrat	16	157	0	0	0		0	0	0	0	0	0	150
and the same of the same of the same and	*		SECTION OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE		158		0	0		0	0	0	0		ļ	152
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	負 正	3S	157の 3S 型	16	257	0	0	0		0			0	0	0	153 222
$\frac{2-1}{2-1} \times 4$	fi.	3S	158の 3S 型	16		1	0	0		0	0	0	0	0	10	
$2 \rightarrow 1 \times 4$		35		16	258	<del> </del>					1-0		1-0-			223
and the second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second s	Æ		出力にレジスタ(ハ)付き	16	298	0	0	0	ļ	0		0		0	0	244
2 → 1 × 4	IF.		出力にレジスタ(ノ)付き	16	398		0	ļ		0						283
2 → 1 × 4	正, 負		出力にレジスタ(ノ)付き	20	399		0	<u> </u>	ļ	0	0					284
4 → 1 × 2	IE.			16	153	0	0	0		0	0	0	0	0	0_	148
4 → 1 × 2	負			16	352		0	0	ļ	0		0	0	0	0	256
4 → 1 × 2	IE.	3S	153の 3S 型	16	253	0	0	0	L	0	0	0	0	0	0	220
4 → 1 × 2	Ä	3S	352の 3S 型	16	353	<u> </u>	0	0		0		0			0	257
8 1	負		ストロープ入力なし	14	152	0	0							0	0	147
8 → 1	正, 負			16	151	0	0	0		0	0	0	0	0	0	146
8 → 1	正, 負	3S	151の 3S 型	16	251	0	0	0		0	0	0	0	0	0	219
8 → 1 × 2	負	<b>3</b> S		20	351	0										255
8 → 1	切換	3S	セレクトおよび POL 入力にレジスタ(ノ) 付き	20	2535		0									-
16→ 1	負			24W	150	0						0		0	0	145
16-1	負	3S	150の 3S 型	24W	DM8219	0									- 1	-
8 →3B	負		入出力とも負論理	16	148	0	0	0		0	0			0	0	144
8 →3B	負		〃 148のグリッチレス版	16	748		0	Ī								_
8 →3B	負	3S	"	16	348		0	0								252
8 →3B	負		〃 348のグリッチレス版	16	848		0									_
8 →3B	負	3S	" 3S コントロールは多入力	20	2513		0									-
10→BCD	A		#	16	147	0	0	0						0	0	143
4 1 (7 4)	E	3S	4ビットシフタ	16	350					0	0					254
8 → 1	正, 負	3S	入力データ・アドレス・ラッチ付き	20	354									0	0	258
8 → 1	正,負	3S	"	20	356									0	0	259
16→ 1	E		アナログ・マルチプレクサ	24	4067									0	0	390
16進2→1	1		マルチプレクサ		857			0				0				_
	-				861					0						_
8 →3B	-		プライオリティエンコーダ		149									0		_
~ UF														<u> </u>		l
	<del>                                     </del>			<del> </del>		l										
						<b>-</b>										l
				,		<del> </del> -										l
	+			-												
	<del> </del>															
				1							1					i

デコーダ/デマルチプレクサ

	ļ		<b>赞</b>			١			ALS	_			١.,	,,,		١.
	出 論理	力 回路	その他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	AC	HC	нст	
2B→ 4 × 2	負		セレクト独立	16	139	<u> </u>	0	0		0	0	0	0	0	0	1
2B→ 4 × 2	負		セレクト共通 (3B→8可)	16	155	0	0	0		0				0	0	
2B→ 4 × 2	負	oc	セレクト共通 (3B→8可) 155の OC 型	16	156	0	0	0		0				0	1	
2B→ 4 × 2	負	3S	セレクト共通 (3B→8可) 155の 3S型	16	255	0	0					1				Г
2B→ 4 × 2	切換	3S	セレクト独立	20	539 (2539)		0	0		0						T
3B→ 8	負		7442から 8, 9 出力を省いた型	14	M54402	0										Γ
3B→ 8	負			16	138	1	0	0		0	0	0		0	0	Γ
3B→ 8	負		ACK付き セレクト部にラッチ付き	20	547	T				0						Γ
3B→ 8	負		セレクト部に D-FF(1)付き	16	131			0				0		0	0	T
3B→ 8	負		ACK付き	20	548	1				0						Γ
3B→ 8	負		セレクト部にラッチ(H)付き	16	137	1	0	0			0	0		0	0	Γ
3B→ 8	切換	3S		20	538 (2538)		0	0		0						Ī
3B→ 8	切換	3S	セレクト部にストレージ・レジスタ(ノ)付き	20	2536	1	0									Γ
BCD→10	負		3B→8 デマルチプレクサに流用可	16	42	0	0	0						0	0	
BCD→10	負	ОС	30V 80mA シンク	16	45	0	0									r
BCD→10	負	OC	15V 80mA シンク	16	145	0	0							0		Γ
BCD→10	負	oc	7 V 80mA シンク	16	445	<u> </u>	0									Γ
BCD→10	切換	3S		20	537 (2537)		0	0		0						
EX3→10	負			16	43	0	0									
GRAY→10	負		an and the No. of Andrews considered and the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the Constitution of the C	16	44	0	0									
4B→16	負			24W	154	0	0							0	0	
4B→16	負	OC	74154の OC 型	24W	159	0										Γ
2B→ 4 × 2	Œ		アドレッサブルラッチ	16	256		0	0		0						Γ
3B→ 8	Œ		アドレッサブルラッチ	16	259	0	0							0	0	Γ
2B→ 4 × 2	Œ	_	セレクト独立	16	239									0		Ī
3B→ 8	IE.		セレクト部にラッチ(H)付き	16	237									0	0	Ī
3B→ 8	Œ		セレクト部にラッチ(H)なし	16	238									0	0	
4B→16	Œ		セレクト部にラッチ付き	24	4515									0		1
4B→16	負		"	24	4514									0		
BCD→10	Œ	_		16	4028									0		ľ
																-
							-									-
																-
																-
																ŀ

ディスプレイデコーダ/ドライバ

				特	<b>数</b>	ļ					ALS							
	論理	出回路	€tF (V)	力 シンク(mA)	その他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	AC	HC	нст	頁
BCD→ 7 seg	負	OC	30	40		16	46	0	0									60
BCD → 7 seg	ñ	oc oc	30	40	69文字	16	246	0	0									211
BCD → 7 seg	負	oc oc	15	40/24	03/21	16	47	0	0									61
BCD → 7 seg	A	OC	15	40/24	69文字	16	247	0	0									215
BCD → 7 seg	負	OC OC	15	20	679文字 入力F(1111)で消えない	16	M54406	0										
BCD → 7 seg	負	OC OC	7	24	UTJAT AMI (IIII) CIRCUT	16	347	- <u>~</u>	0									251
BCD → 7 seg	負	oc oc	7	24	6 9 文字	16	447		0									296
BCD→ 7 seg		PU(2kΩ)		6.4/6		16	48	0	0							0	0	63
BCD→ 7 seg	-	PU (2kΩ)		6.4/6	8 9文字	16	248	0	0									217
	IF.	OC OC	5.5	8	RBI, RBO &L	14	49	0	0									64
BCD→ 7 seg					6 9 文字		249	0	0									218
BCD→ 7 seg	E	OC OC	5.5	10/8	AND THE RESIDENCE OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPE	16	M54405											218
l6進 → 7 seg	負	OC_	15	16	679文字	16		0										
16進 → 7 seg	<u>A</u>	OC .		25	ラッチ(L)付き	16	9370	0										
16進 → 7 seg	負	定電流	10	15	ラッチ(L)付き LED直結可 特殊文字あり	16	9374	0										
16進 → 7 seg	E	定電流			ラッチ(L)付き LED 直結可	16	9368	0										
BCD-C→ 7 seg	負	定電流	7	15	カウンタ(ノ)/ラッチ(L)/DD, 69文字 LED 直結可	24W	143	0							-			139
BCD-C → 7 seg	負	oc	15	25	カウンタ(ノ)/ラッチ(L)/DD, 69文字	24W	144	0										140
3CD→10	負	oc		7	ニキシードライバ	16	41	0										55
3CD→10	負	oc	60	7	ニキシードライバ	16	141	0										137
3CD-C→10	負	OC	55	7	カウンタ(ノ)/ラッチ(L)/デコーダ/ニキシードライバ	16	142	0										138
														7				
			****						-									
				L														
												1	- 1	1				

フリップフロップ(4 ビット以上はラッチまたは D-FF に分類)

			特			徴				سر د د	ナンバー	N	1.0	ALS	ALS	F	s	AS	1	нс	nc.	頁
	クロック	クリア	プリセット		そ	n		他		ピン数	ナンハー	N	LS	ALS	1000	F	5	AS	AC	HC	HCI	"
JJKR	/	L	L							14	70	0	0				T					7
2JK	1	L	-	電源ピン4,11	)					14	73		0	0						0	0	7
2JK	T \	L	_		同-	一機能				14	107	1	0	0						0	0	10
2JK	\	-	L		]					14	113	T	0	0		0	0	0		0		1:
2JK	>(共通)	L(共通)	L	電源ピン4, 11	=	in Atr				14	78		0	0		0				0	0	1
2JK	`(共通)	L(共通)	L		) IA)-	一機能一				14	114		0	0		0	0	0		0	0	1
2JK	\	L	L	電源ピン5,13	<b>1</b> _	Ide Ate				16	76		0	0			1			0	0	
JK	\	L	L		同	-機能 -				16	112		0	0		0	0	0		0	0	1
D	1	L	L					******		14	74	0	0	0		0	0	0	0	0	0	-
JK	1	L	L							16	109	0	0	0		0	0	0	-	0	0	1
K (MS)		L	L	J, K入力は3A	ND					14	72	0	0									1
JK (MS)		L		電源ピン4,11	1				***************************************	14	73	0	0	0		0	ļ			0	0	1
JK (MS)	1 7	L			同一	-機能 -				14	107	0	0	0	-	0				0	0	1
JK (MS)		L	L	電源ピン5,13					*	16	76	0	0	0		0				0	0	H
K (MS)		L	L	マスタースレー		-タロッ	クア	ウト	-,,,,,,,,,,,,,,,,	14	110	0	0									1
JK (MS)		L	L	マスタースレーフ						16	111	0	0									
/ (/	1									10												+
																						+
	<del> </del>																					┢
	+		<del> </del>																			<del> </del>
-	<del> </del>																					
	<del> </del>																					
	-																					-
	-																					-
																	-					-
																						-
																						-
																						-
							-		The war and the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the sa													
								-														_
		Batherine Control State Control						-														_
																						1
THE THE PERSON NAMED IN																						
											THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE P											
										-	and the same of the same							-		-	****	
		A. MARTINI AND ADMINISTRATION OF LAW AND															Arrive Albanyon			-		
***************************************				entrer entre et alors securitation et qualitation et a		-																Dis
	1																		-			

#### ラッチ/RS-FF(レベルでセット)

			特	徽			1	l									1
ット数	- 4 20 277	出	tt	The state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and the state and th	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS	F	s	AS	AC	нс	нст	
	ラッチ論理	論理	回路	そ の 他				1		1000							ł
RS			***************************************	2 回路のみSが2つあり	16	279	0	0	0						0	0	1
× 2	L	E, A		電源ピン5, 12)	16	75	0	0	0						0	0	t
× 2	L	IE, A	COLUMN COMPONENT COMPO	同一規格	16	375		0	0						0	0	t
× 2	L		No Physips and stoke	電源ピン4, 11	14	77	0	0	0			İ			0	0	†
× 2	L L	E E			24W	100	0	0									1
× 2	Н	JF.		The second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second secon	24W	116	0	0									1
× 2	L	IF.	35	クリア付き 入出力ピン対向	245	873			0				0				1
× 2	L	JF.	3S	セット (ALL 1) 付き 入出力ピン対向	245	880			0				0				1
	L	Œ	3S	Hレベル出力(3.65V) 他は373と同一	20	363		0	0								1
	L	Æ	3S	入出力ピン隣接	20	373		0	0		0	0	0	0	0	0	t
THE REAL PROPERTY OF	L	IF.	3S	入出力ピン対向	20	573		0	0		0	0	0	0	0	0	1
	L	負	3S		20	563		0	0		0	0		0	0	0	1
representation to the second contract of	L	£	3S	入出力ピン対向 入出力ピン対向	20	580	0		0			0	0		0	0	t
***************************************	L	負	3S	入出力ピン隣接	20	533	- <u>-</u> -	0	0		0	0	0	0	0	0	t
	L	Œ	3S	I/O ポートラッチ クリア(L)付き )	24W	8212	0					0					t
	L	ĪE.	3S	I/O ポートラッチ クリア(L)付き I/O ポートラッチ クリア(L)付き }同一ピン接続 一	24W	412					0	0					ł
	L	負	3S	8212の負論理版	24W	432				-	0						t
× 2	Н	Œ.		アドレッサブルラッチ クリア(H)付き	16	256		0	0		<del>-</del>						ł
	H	Œ		アドレッサブルラッチ クリア(H)付き	16	259	0	0	0		0				0	0	t
	L	Ē		プライオリティレジスタ	14	278	0										ł
				and the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of the same of th	+												ł
																	ł
																	ł
																	ł
																	ŀ
					<del> </del>												ł
																	ŀ
																	ŀ
	l																H
	l																ŀ
	<del>  -</del>																1
																	ŀ
																	H
					<del> </del>												ŀ
					<b> </b>												1
																	1
	ļ																L
		1			1 1				ł	- 1		- 1	- 1		- 1	- 1	i

#### D-レジスタ (クロックエッジでセット)

	T			特	徵	1		T	Γ	Π								
ピット数	クロック	クリア	出	カ	その他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	頁
			論理	回路	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			L										
2	/	L	正,負		デュアル D-FF クロック独立 プリセット(L)付き	14	74	0	0	0		0	0	0	0	0	0	80
2	/	L	正、負		デュアルJK-FF クロック独立 プリセット(L)付き	16	109	0	0	0		0	0	0		0	0	112
4	` `	L	Œ.		クオード JK-FF クロック独立 プリセット(L)付き	20	276	0										232
4	/	L	Œ		JK-ff	16	376	0										269
4	/	L	正,負			16	175	0	0	0		0	0	0		0	0	174
4	1	_	正,負		クロックイネーブル(L)付き	16	379		0			0	0		0	0	0	272
4	/		正		データ入力 2 系統	16	399		0			0	0		0			284
4	/		正,負		データ入力2系統	20	398		0			0			0			283
4	` `	_	E		データ入力 2 系統	16	298	0	0	0		0		0		0	0	244
4	1	H	E	3S		16	173	0	0			0				0	0	172
4	7	_	Œ	両	出力はノーマル, 3Sの 2 系統あり	16	388		0				0					278
4	1	L	正, 切換	3S	出力は正論理, 切換論理の2系統あり	20	2519		0									
6	1	L	IE.			16	174	0	0	0		0	0	0	0	0	0	173
6	1	_	Œ		クロックイネーブル(L)付き	20	378		0	0		0	0		0	0	0	271
4 × 2	1	L	Œ	3S		24S	874			0				0				
4 × 2	1	L•	負	3S	*クリアで出力=L(負論理なので SET となる)	24S	876			0				0				-
4 × 2	1	L(同)	Œ	3S		24S	878			0				0				-
4 × 2	1	L(同)	負	3S		24S	879			0				0				
8	1	L	正			20	273		0	0		0	0		0	0	0	229
8	1	-	正		クロックイネーブル(L)付き	20	377		0	0		0	0		0	0	0	270
8	1	-	Œ	3S	Hレベル出力(3.65V) 他は374と同一	20	364		0	0								261
8	/	. —	Œ	3S	入出力ピン隣接	20	374		0	0		0	0	0	0	0	0	267
8	/		Æ	3S	入出力ピン対向	20	574		0	0		0		0	0	0	0	328
8	/	L	F.	3S	イネーブル(L)付き	22	2520		0									
8	/	-	負	3S	入出力ピン対向   同一ピン接続	20	564		0	0	]	0			0	0	0	323
8	1		負	3S	入出力ピン対向   同一ピン接続	20	576	0		0 -				0		0	0	330
8	,		負	3S	入出力ピン隣接	20	534		0	0		0	0	0	0	0	0	313
8	/	L(同)	Æ	3S	入出力ピン対向 574+/CLR	24S	575			0				0				329
8	1	L(同)	負	3S	入出力ピン対向 576+/CLR	24S	577			0				0				331
4 + 4	1	-	Æ		4 ビット× 2 → 8 ビット変換	16	396		0									282
8	/	_	Œ.		A/D 変換用	16	502	0	0									303
8	/		Œ		A/D 変換用 カスケード可	16	503	0	0									304
12	/	_	Œ		A/D 変換用 カスケード可	24W	504	0	0									305
					A CONTRACT OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF THE PERSON OF TH													

#### 非同期カウンタ

			特	微	1.0	4		1.0	ALC	ALS	-		4.0	100	110	HCT	-
	クロック	クリア	プリセット	その他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	AC	HC	нст	頁
BCD	` ` `	H·H	(9)H·H	2 進×5 進,電源ピン5, 10	14	90	0	0	0					0	0	-	9
BCD		H·H	(9)H·H	2進×5進	14	290	0	0	0				· KIMELE				24
BCD× 2		Н	-	(2進×5進)×2	16	390	0	0	0						0	0	27
BCD× 2	\	Н	-	2 進×5 進+10進 (50MHz)	16	68		0					man   A. J. J.				7
BCD× 2	\	Н	(9)H	THE AN ADMINISTRATION OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE P	16	490	0	0							Õ	0	30
BCD	\	L	L	196のパワーダウン	14	176	0										17
BCD	\	L	L	2進×5進	14	196	0	0				0	to the same	180			19
BCD	1	L	-	ラッチ(L)/デコーダ/ニキシードライバ付き	16	142	0										13
16進	\	H·H	-	2 進×8 進, 電源ピン5, 10	14	93	0	0	0						0	0	10
16進	\	H·H	-	2進×8進	14	293	0	0	0						0		24
16進× 2	\	H		The distribution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the substitution of the su	14	393	0	0	0		0				0	0	28
16進× 2	\	Н		2 進× 8 進+16進 (50MHz)	16	69	-	0									7
16進	\ ,	L	L	197のパワーダウン	14	177	0										17
16進	`	L	L	2 進× 5 進	14	197	0	0				0					19
12進	\	H·H		2 進×6 進(6 進は純2 進ではない), 電源ピン 5, 10	14	92	0	0	0						0		10
12進		H·H	T - 1	2 進×6進(6進は純2進ではない)→74292	14	M53492	0										
可変	,	L	(15)L	2進×5,6,7,8可変,可変部分は同期式	14	9305	0										<del>                                     </del>
可変(10進)						716		ō									1-
可変(16進)						718		0									ļ
50進	\	Н		5×5×2 分周器	8	56		0									-
60進	`	H	_	6×5×2 分周器	8	57		0									<u> </u>
																	_
																	l
																	ı —
														-			<u> </u>
			r				-										ı —
-																	
					~~			-									-
																	_

同期カウンタ

			特		徵	1,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	ナンバー	Τ.,	1.0	1	ALS	F			AC	110	нст	_
	クロック	クリア	ロード	Up/Down	その他	ピン数	テンハー	N	LS	ALS	1000	r	S	AS	AC	HC	HCI	頁
BCD		L	L(同期)			16	160	0	0	0		0	0	0		0	0	155
BCD	,	L(同期)	L(同期)			16	162	0	0	0		0	0	0	0	0	0	158
BCD	/	L	L(同期)	_	160+175+257, 3S 出力	20	690		0	0						0		371
BCD	/	L(同期)	L(同期)		162+175+257, 3S 出力	20	692		0	0						0		372
BCD		L(両)	L(両)		3S出力,クリアとロードは同期,非同期あり	20	560			0								319
BCD	/		L	U/D		16	190	0	0	0		0			0	0	0	188
BCD	"	H	L	CK 独立		16	192	0	0	0		0			0	0	0	191
BCD	/		L(同期)	U/D		16	168		0	0		0	0	0	0	0		165
BCD	/	-	L(同期)	U/D	168の低速タイプ .	16	668		0							0		355
BCD	/	L(両)	L(同期)	U/D	Q出力は3ステート、クリアは2種	20	568		0	0		0						324
BCD	/	L	L(同期)	U/D	168+175+257, 3S 出力	20	696		0	0						0		374
BCD	1	L(同期)	L(同期)	U/D	168+175+257、3S 出力	20	698	Ī	0	0						0		377
BCD	/	L	_	-	ラッチ(H)/デコーダ/7セグ ドライバ付き	24W	143	0										139
BCD	/	L		_	ラッチ(H)/デコーダ/7セグ ドライバ付き	24W	144	0										140
16進	1	L	L(同期)	-		16	161	0	0	0		0	0	0	0	0	0	156
16進	/	L(同期)	L(同期)	-		16	163	0	0	0		0	0	0	0	0	0	159
16進	/	L	L(同期)	-	161+175+257, 3S 出力	20	691		0	0						0		371
16進	/	L(同期)	L(同期)	-	163+175+257, 3S 出力	20	693		0	0						0		373
16進		L(両)	L(両)	-	3S 出力、クリアとロードは同期、非同期あり	20	561		0									320
16進	/	-	L	Ū/D		16	191	0	0	0		0			0	0	0	189
16進	11	H	L	CK 独立		16	193	0	0	0		0			0	0	0	192
16進	1	_	L(同期)	U/D		16	169		0	0		0	0	0	0	0		166
16進	1		L(同期)	U/D	169の低速タイプ	16	669		0							0		356
16進	1	L(両)	L(同期)	U/D	Q出力は3ステート、クリアは2種	20	569		0	0		0						325
16進	1	L	L(同期)	U/D	169+175+257, 3S 出力	20	697	7	0	0						0		375
16進	1	L(同期)	L(同期)	U/D	169+175+257, 3S 出力	20	699		0	0						0		377
256進(8 bit)	1	同期	同期	वि	Clear, Up, Load, Down はデコード切替入力	24S	867							0				_
256進(8 bit)	1	非同期	同期	可	II	24S	869							0				_
BCD F-div		Н	-	-	M/10 レートマルチプライヤ、カスケード可	16	167	0										164
6 Bit F-div	/	Н	-	-	M/64 レートマルチプライヤ,カスケード可	16	97	0	0									105
10進	1	L(両)	_	-	デコード出力	16	9319	0										-
10進	1	L(両)	-	-	デコード出力(3 kΩ プルアップ出力)	16	9320	0										-
16進, dual	1	Н	-	-	Dual Binary up カウンタ	16	4520				-					0		400
BCD, dual	/	H		-	Dual BCD Up カウンタ	16	4518									0		399
8ピット BCD	` `	L	L(非同期)	_	8 ピット・ダウン・カウンタ	16	40102									0		393
8ピット・バイナリ	`	L	L(非同期)	-	ıı .	16	40103									0		393
8 bit BCD		on the commentation of				16	590									0	erti sterr	-
8 bit BCD						16	592									0		-
8 bit BCD						20	593									0		-

	70,7	特 2リア	後その他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	IСТ	頁		70.17	特 247	後その他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS 1000	F	S	AS	AC	нс	нст	Ą
H H	/	Н	パラレルブリ セット 2 系統	16	94	0	0									102	1	,	L		14	164	0	0	0		0				0	0	161
1	<i>"</i>	-	シフト ₎ クロッ ロード ク独立	14	95	0	0	Δ				0		0	0	103	8	1	-	Q _H 出力あり	16	165	0	0	0		0				0	0	162
J <del>K</del> 4	1	L	Q _D 出力あり	16	195	0	0	Δ		0	0	0		0	0	196		/	L		16	166	0	0	0		0				0	0	163
-	`	-		14	178	0										177	JK → 8	,	L		24W	199	0				0						201
	`	L	178+クリア	16	179	0										178	35	,	L	シリアル入力 2系統	20	322		0			0				0	0	249
35	,	_	出力はすべて 3ステート	14	295		0									243	- + 8	/	L		24W	198	0				0						200
3S	`	L		16	395		0			0		0				281	35	/	L		20	299		0	0		0	0		0	0	0	245
	/	L	ノーマルは クロック インヒピット	16	194	0	0	0		0	0	0		0	0	194	3S 	/	L (同期)		20	323		0	0		0	0	0	0	0	0	250
	/	L	プリセット	16	96	0	0	Δ			0					104	>8 >8	,	L	8ビット, 入 力2系統が2 回路	16	9328	0										-
5	`	L	÷	16	M54403	0										-	16 3S	`	-	パラレル ↓ シリアル変換	24W	674		0			0				0		359
8	,	_		14	91	0	0	Δ						0		99	16 38	/	-	シリアル ↓ パラレル変換	24W	673		0			0				0		358
	,	L	入力ラッチ付き	16	597		0									334				×2 3ステ ート 8bit正 エッジトリガ		952		0									-
	,	н	Dual 4 ピット	16	495							0		0		-				×2 3ステ ート 8bit正 エッジトリガ		962		0									-
																				8 bit 入力ラッチ付き	16	589									0		-

## 演算回路

	特 徵	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	ALS 1000	F	s	AS	AC	нс	нст	頁
FA	Carry は負論理 $\Sigma$ あり	14	80	0	0				1					85
FA×2		14	183	0	0	Δ						0		183
FA/FSUB	加減算切換式,入力及び Carry/Borrow は負論理	14	M54401	0						1				T
2BFA	直列キャリー	14	82	0	0	1			1					87
4BFA	キャリールックアヘッド	16	283	0	0	Δ	1	0	0		0	0		238
4BFA	キャリールックアヘッド 電源ピン 5, 12	16	83	0	0	Δ				1		0	0	88
2B×4B		16	261		0				1					226
4B×4B		20	274			1			0	-				230
4B×4B	2個で一組	16 16	284/285	0	1	T								239/240
4BALU	内部キャリールックアヘッド	24W	181	0	0			0	0	0		0		180
4BALU	181のスリムタイム	24S	881		1				1	0				_
4BALU	内部キャリールックアヘッド	20	381		0	1		0	0	1		0		273
4BALU	内部キャリールックアヘッド	20	382	1	0			0	1	† <del></del>		0		274
BCD ALU	82S82 と同じ	24W	582			<b></b>		0						-
BCD ADD	82S83 と同じ	16	583	<b> </b>				0						333
CARRY	4ビット キャリールックアヘッド ジェネレータ	16	182	0	0			0	0	0		0		182
TREE	7ピット WALLACE TREE	16	275	<del> </del>	0				0					231
SHIFT (3S)	4 ピット シフタ 3 ステート出力	16	350					0	0					254
ADD/SUB× 4	4 ピット 直列 ADDER/SUBTRACTOR	20	385	1	0			0	<del> </del>					276
8B MULT	8ピット 直列 MULTIPLIER	16	384		0			0	1			0	0	275
4B ACC	ALU+シフトレジスタ	24W	281		0				0					236
4B ACC	ALU+シフトレジスタ	20	681		0									360
CRC	9401 と同じ	16	401					0						_
yenye (Amerika Berbinan gerjaman kapan era yera kaman er gelyeri disagan menana asa menan	32ビット キャリー		882							0				
and the second state of the second second second second second second second second second second second second				l					-					
			The buildings throughout which between the											
	and the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of t													
CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE	• No Februaries and the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of the control of t		~~~											
	AND THE NAME AND ADDRESS OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF TH													
Control of south to a total south discountry and solutions associated becomes of pages and	THE RESERVE OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY OF										les services			
													a-12 (V ++)	
	or the true of the tree of the second contract and the second contract of the second second and the second second													
An extra months and second second territories and a commence of the second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second seco		THE PERSON NAMED IN COLUMN TO SHAPE												
envertileness manufacture of an activities of an activities of											~~~	بسلس	-1119 (1114-1114)	
			CONTRACTOR OF STREET											
				L					L					

RAM (小容量)

・ の 他  レジスタファイル  型  ゴカが出る  同一ピン接続	ピン数  14  16  24W  16  16  16  16  16  16  16  16  16  1	81 84 172 170 670 89 289 319 189 219	0 0 0 0	0 0 0 0 0	ALS	ALS 1000	F	0	AS	AC	О	0	86 90 171 169 357
レジスタファイル 型 3力が出る	16 24W 16 16 16 16 16 16 16 16	84 172 170 670 89 289 319 189	0 0 0	0 0 0 0 0	Δ			0			0	CONTRACTOR AND PERSONS AND	90 171 169
型 3力が出る	16 24W 16 16 16 16 16 16 16 16	84 172 170 670 89 289 319 189	0 0 0	0 0 0 0	Δ		0	0			0	CONTRACTOR AND PERSONS AND	90 171 169
型 3力が出る	24W 16 16 16 16 16 16 16 16 16	172 170 670 89 289 319 189	0	0000	Δ		0	0			0	CONTRACTOR AND PERSONS AND	171 169
型 3力が出る	16 16 16 16 16 16 16 16	170 670 89 289 319 189	0	0 0	Δ		0	0			0	CONTRACTOR AND PERSONS AND	169
型 3力が出る	16 16 16 16 16 16	670 89 289 319 189		0 0	Δ		0				0	CONTRACTOR AND PERSONS AND	-
3力が出る	16 16 16 16 16	89 289 319 189	0	0			0				0	CONTRACTOR AND PERSONS AND	250
同一ピン接続	16 16 16 16	289 319 189	0	0	0		0					- 1	35
	16 16 16	319 189								I	L	0	9
	16 16	189				1 1	1	0					-
L	16			0									-
L	THE RESERVE OF THE PERSON NAMED IN	210	1	0			0	0					
L	16	219		0			0						-
IL CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR WITH CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRAC		40105									0		39
		870						1	0				-
								-					
								1					
THE COLUMN AS A SECTION OF THE PARTY AND THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASSESSMENT OF THE PARTY ASS													_
													<del>                                     </del>
													_
													_
													<del> </del>
													-
													<del></del>
													-
								ļ					
				l									
												T	

コンパレータ/一致検出

ピット数	I		特			徴				ピン数	ナンバー	N	1.0	ATC	ALS 1000	F	s	AS	A.C.	шс	нст	頁
ピット数	大小比較	出力論理	入力回路	出力回路	Γ	そ		0	他	ピン数	ナンハー	N	LS	ALS	1000	r	5	AS	AC	HC	HCI	Į.
4	可	IF.								14	8200	0										_
4	可	IF.			1					16	85	0	0	0		0	0			0	0	92
5	可	IF.					-			16	9324	0										
6		IE.							A CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF TH	16	9346						0					-
6		E								16	9347						0					_
8		Œ	20K PU	OC	T-	)				20	518			0								307
8		Æ		oc	ļ .					20	519			0								308
8		Ŋ	20K PU	OC	1					20	522			0								311
8		負		OC		F-0 .		- 4+		20	689		0	0								369
8		負	20K PU			同一と	ン技	たれて ー・		20	520			0		-						309
8	and the responsible of the second dispersion in	負	The order of the order	radio Philosophy (1997) dec Maryon (1998) de	_					20	25LS2521		0									310
8		負			_					20	521		0	0		0			0	0	0	310
8		Ą				]				20	688		0	0						0	0	368
8	可	負	20K PU			)		May 1. 10 a p 1 to 20 10 a		20	682		0									362
8	可	負	20K PU	OC						20	683		0									363
8	可	負	The second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second second secon			101-6	ン桜	(税(カ)	スケード不可)-	20	684		0									364
8	可	負	AMERICA OF TAXABLE PARTY.	OC		)				20	685		0									365
8	可	負								24	686		0									366
8	可	負		OC		) III)E	ン技	机	to the second second second second second second second second second second second second second second second	24	687		0									367
8 bit(大小比較)(不一致)		CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE				f.m				THE REAL PROPERTY.	885							0				
16→ 4											677									0		_
16→ 4	According to the second second second										678			_						0		-
12→ 4		ALL AND THE PARTY SHARES AND		THE STURMENT PRODUCTION						distribution of the	679	~~~								0		_
12→ 4		ent and also as a second	and the contract described in the con-								680									0		
															-							
									THE RESERVE THE PROPERTY AND ADDRESS.		and the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of th											
			THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE P							-								-				

#### コードコンバータ

	and the second second second second second second	特		散	 ピン教	ナンバー	N	15	AIS	ALS	F	S	AS	AC	нс	нст	百
	出力回路	そ	Ø	他	C - M	, ,		20	1120	1000	.						
BCD→Binary	OC				16	184	0							method			184
BCD→Binary	3S					DM8898	0										_
Binary→BCD	OC				16	185	0										186
Binary → BCD	3S					DM8899	0										-

#### パリティ回路

				特 為			7	T		ALC							T
	ピット数	イネーブル	キャリー入力	特 後 その他	ピン数	ナンバー	N	LS	ALS	1000	F	S	AS	AC	HC	HCT	頁
	8		有	Ave to	14	180	0					0			0	0	179
	9				14	280		0	0		0	0	0	0	0	0	235
	9	L	有		14	8262						0					_
Г	12			The Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Control of the Co	16	9348	0					0					
Γ				The state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the s													

#### ワンショット (モノステーブル・マルチバイブレータ)

ピット数			特 微	L-2 - 2 W/s	ナンバー	N	7.5	ATS	ALS 1000	E	S	AS	AC	ис	нст	3.
CVIX	リトリガ	クリア	その他	L - *	, , , , , _	."	LS	I ALS	1000		٦	AS	AC	пс	1101	Ą
1			シュミット入力 Rint (2 kΩ) 付き	14	121	0										120
2		L	シュミット入力	16	221	0	0							0	0	202
1	व्य	L	Rint(10kΩ) 付き	14	122	0	0									121
2	ন্য	L		16	123	0	0							0		122
1	可	L	クリア入力解除ではトリガされない	14	422	0	0									285
2	可	L	クリア入力解除ではトリガされない	16	423	0	0							0	0	286
1	可	L		14	9600	0										_
1	<del>a]</del>			14	9601	0										_
2	Τij	L		16	9602	0	0				0					
														1		

#### オシレータ/クロック素子

		ピン数	ナンバー	N	7.0	ALS	ALS	F	s	AS	100	TIC	нст	頁			
	イネーブル	反転出力	クリア	その他	とノ数	, , , , , ,	IN	LS	ALS	1000	Г	3	AS	AC	HC	nc I	月
VCO× 2	L			レンジコントロール有	16	124		0				0					123
VCO	L			レンジコントロール有	14	624		0									339
VCO× 2					16	625		0									340
VCO× 2	L				16	626		0									341
VCO× 2					14	627	I	0									342
VCO	L			レンジコントロール有,Rext 可	14	628		0									343
VCO× 2	L			レンジコントロール有	16	629		0									344
水晶		有			16	320		0									247
水晶		有		f/2, f/4 出力付き	16	321		0									248
水晶			L	水晶の1/8出力、1/8、1/32分周器付き	14	M54408	0	Ī									_
水晶				8080用クロックジェネレータ	16	8224/424		0				0					_
同期ドライバ				クロック同期ゲート (BUFF)	16	120	0	0									119
50分周器			Н	5×5×2進カウンタ	8	56		0									-
60分周器		***************************************	Н	6×5×2進カウンタ	8	57		0									_
				The state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the s													

# 1988年版 最新 丁丁山口規格賽

昭和52年6月10日 初 版 発 行 昭和63年6月20日 改訂第5版発行 S63.6.20 第1刷

©1977 編 著 者 猪 飼 鬉 美

編集発行人 飛坐 博 発 行 所 CQ出版株式会社

**愛170** 東京都豊島区巣鴨1-14-2 **定価 950円** 電話 (03) 947-6311(代表)

印刷·製本 图印刷株式会社

ISBN4-7898-4072-7 C3055 ¥950E